ITALIANO

MANUALE DI RIPARAZIONE

Genesis 145

Cod. 92.08.015
Edizione: 1.0
Revisione: 29/03/07

SELCO S.R.L.
Via Palladio, 19
I - 35019 ONARA DI TOMBOLO (PD)
TEL. +39 049 9413111
FAX. +39 049 9413311
email: service.dept@selcoweld.com

Come contattare l'Assistenza Tecnica Selco:

SELCO s.r.l
Service Department
c/o SELCO 2
Via Macello, 61
I - 35010 CITTADELLA (Padova) Italy
Tel. +39 049 9413111
Fax. +39 049 9413311
email: service.dept@selcoweld.com

INDICE:

1) FINALITÀ DEL MANUALE

Questo manuale ha lo scopo di fornire ai centri d'assistenza tecnica autorizzati le informazioni di base necessarie per effettuare la riparazione del modello Genesis 145.
Allo scopo di evitare gravi danni a persone o cose è indispensabile che tale manuale venga utilizzato solo da tecnici qualificati.
La Selco s.r.l. non si fa carico di danni a persone o cose comunque occorsi durante l'effettuazione delle riparazioni, anche a seguito della lettura o messa in pratica di quanto scritto in questo manuale.
Per la descrizione dettagliata del funzionamento, l'utilizzo e l'ordinaria manutenzione della macchina si rimanda al "Manuale istruzioni d'uso e manutenzione" che deve accompagnare sempre la macchina. All'acquirente è fatto espresso obbligo di attenersi alle prescrizioni di questo manuale. In caso contrario Selco declina ogni responsabilità.
Per poter effettuare le operazioni descritte in questo manuale sono richiesti l'uso di un multimetro digitale e di una pinza amperometrica AC/DC ed una conoscenza di base del funzionamento della macchina. Sono richieste anche delle conoscenze elettrotecniche di base.

La riparazione consiste nell'individuazione della parte guasta, essendo tale parte compresa nell'elenco di parti di ricambio disponibili, e nella sua sostituzione.

Nel caso di guasto ad una scheda elettronica, la riparazione prevede la sostituzione della scheda e non la sostituzione del componente elettronico guasto presente sulla scheda stessa.

Non apportate modifiche e non eseguite manutenzioni non previste in questo manuale.

Qualora il problema non potesse essere risolto seguendo le istruzioni descritte in questo manuale, contattare l'Assistenza Tecnica Selco oppure inviare la macchina alla Selco per gli opportuni interventi.

2) AVVERTENZE, PRECAUZIONI, AVVISI GENERALI PER L'EFFETTUAZIONE DI UNA RIPARAZIONE

La riparazione deve essere effettuata solo da personale qualificato.

E' opportuno che prima di effettuare la riparazione sia stato letto e compreso quanto riportato nel presente manuale, in modo particolare le prescrizioni relative alla sicurezza.

Evitare di effettuare una riparazione senza che sia presente un'altra persona in grado di fornire soccorso in caso d'incidente.

La riparazione di una apparecchiatura richiede l'accesso alle parti interne alla macchina e di conseguenza la rimozione di alcuni pannelli protettivi. Pertanto, sono necessarie delle precauzioni aggiuntive rispetto al semplice utilizzo della macchina in saldatura allo scopo di prevenire possibili danni causati dal contatto con:

- parti in tensione
- parti in movimento
- parti a temperatura elevata

ATTENZIONE

PARTI IN TENSIONE
Quando si devono manipolare parti interne della macchina, tenere presente che l'apertura dell'interruttore non evita il pericolo di scosse elettriche e pertanto è indispensabile staccare la spina d'alimentazione.
E' necessario inoltre, per la possibile presenza di condensatori carichi a tensione elevata, attendere un minuto circa prima di poter operare sulle parti interne.

ATTENZIONE

PARTI DEGLI STRUMENTI IN TENSIONE
Quando si effettuano delle misure, tenere presente che gli strumenti di misura stessi possono essere messi in tensione ed evitare pertanto di toccare le loro parti metalliche.

ATTENZIONE

PARTI IN MOVIMENTO
Tenere lontane le mani dal ventilatore quando la macchina è collegata all'alimentazione. Accertarsi che la spina d'alimentazione sia collegata e che il ventilatore sia fermo prima di procedere alla sua sostituzione.

ATTENZIONE

PARTI A TEMPERATURA ELEVATA
Quando si devono manipolare parti della macchina, tenere presente che alcune potrebbero essere a temperatura elevata. In particolare evitare il contatto con radiatori di dissipazione del calore.

3)STRUMENTI E CONVENZIONI PER EFFETTUARE LA DIAGNOSI E LA RIPARAZIONE, ISTRUZIONI DI SMONTAGGIO E MONTAGGIO

3.1) Strumenti per la diagnosi di base

Occorrono:

- un multimetro con le seguenti scale :
  Ohm: da 0 ohm ad alcuni Mohm
  Test prova diodi
  Tensioni continue (Vdc) : dai mVdc fino a 1000 Vdc
  Tensioni alternate (Vac) : da 10 Vac fino a 700 Vac

NOTA: E' CONSIGLIATO UNO STRUMENTO A SCALA AUTOMATICA IN QUANTO, CON MACCHINA GUASTA, NON È TEORICAMENTE POSSIBILE PREVEDERE IL LIVELLO DELLA GRANDEZZA ELETTRICA CHE CI SI ACCINGE A MISURARE.

ALCUNE MISURE CON IL MULTIMETRO VANNO EFFETTUATE SUI CONNETTORI. PORRE PARTICOLARE ATTENZIONE A NON CORTOCIRCUITARE ERRONEAMENTE I VARI PIN E USARE POSSIBILMENTE DEI PUNTALI SOTTILI.

- una pinza amperometrica AC/DC almeno in classe 2.5 con f.s. 200A pk.
- in alternativa alla pinza amperometrica è possibile utilizzare uno shunt del valore 60 mV @ 150 A.

NOTE :

* Tenere presente che altri tipi di shunt possono andar bene ugualmente, ma con portate maggiori si perde in accuratezza, mentre con portate minori la misura deve essere fatta rapidamente per evitare surriscaldamenti dello shunt.

* L'uso della pinza amperometrica è comunque da preferirsi per la sua praticità.

3.2) Strumenti per la riparazione

- Set completo di chiavi a forchetta.
- Set completo di chiavi a tubo per dadi esagonali.
- Set completo di cacciaviti per viti con intaglio.
- Set completo di cacciaviti per viti con impronta a croce.
- Set completo di chiavi maschio esagonali.
- Un cacciavite dinamometrico a croce per viti M3 con possibilità di tarare la coppia di serraggio da 1 a 3Nxm con accuratezza di 0.1 Nxm.
- Una pinza crimpatrice per capocorda isolati (blu, rossi e gialli).
- Una pinza per contatti AMP.
- Una pinzetta ed un tronchese di uso comune con la componentistica elettronica.
- Una tenaglia (dimensioni adatte per chiusura fascette tubi gas).
- Un saldatore per componenti elettronici di potenza minima 50 W.
- Un trapano elettrico portatile per hobbistica.

3.3) Convenzioni

Per convenzione, quando si richiede di effettuare una misura tra due punti, per esempio a ⟵ b, la punta della freccia indica dove applicare il puntale rosso del multimetro (a), mentre il puntale nero si applica all'altra estremità (b).
Quando invece compare una doppia freccia tra due punti di misura (es.: c ⟷ d), la tensione da misurare è alternata (di norma a 50 Hz) e pertanto l'ordine di applicazione dei terminali del multimetro è indifferente.
In disegni e tabelle, quando compare una misura di tensione riferita a terminali di componenti come DIODI, BJT, MOSFET e IGBT si fa riferimento all'utilizzo del multimetro in modalità "prova diodi" (queste misure si effettuano sempre a macchina spenta e danno normalmente valori nel range +0.10 … +0.90Vdc).
In questo caso, di fianco al valore da misurare è presente una casella titolata "Tipo di Misura" dove viene apposto il simbolo:

Misura di giunzione (multimetro in modalità "prova diodi")

Analogamente verranno utilizzati i seguenti simboli:

Misura di tensione ac o dc (multimetro in modalità voltmetro).

Misura di resistenza (multimetro in modalità ohmmetro).

Misura di corrente (pinza amperometrica o shunt + multimetro in modalità millivoltmetro).

Misura di frequenza (multimetro in modalità frequenzimetro).

Le condizioni di misura (generatore acceso/spento, modalità di funzionamento MMA/TIG, ecc.) sono sempre indicate chiaramente di fianco ai valori da misurare.

I terminali dei connettori vengono indicati con il nome del connettore stesso seguito da una barra e dal numero del terminale; per esempio CN1/2 indica il terminale 2 del connettore CN1.

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni.

Si ricorda che il primo dei test da eseguire è il CONTROLLO VISIVO!

Il controllo visivo diminuisce i tempi di ricerca guasti ed indirizza eventuali test successivi verso la parte danneggiata!

3.4) Carico statico
L'utilizzo di un carico statico può facilitare la ricerca guasti e il collaudo del generatore.
Bisogna però ricordare che una resistenza fissa applicata in uscita del generatore è all'incirca equivalente ad un arco elettrico ma solo finchè si rimane entro un ristretto intervallo di tensione, il cui valore centrale può essere determinato con le formule:

SALDATURA MMA:

V OUT = 20 + 0.04 x I OUT

Es.: 22Vdc @ 50A
24Vdc @ 100A
28Vdc @ 200A etc.

SALDATURA TIG:

V OUT = 10 + 0.04 x I OUT

Es.: 12Vdc @ 50A
14Vdc @ 100A
18Vdc @ 200A etc.

Se la tensione di uscita è troppo alta o troppo bassa rispetto al valore previsto, il generatore potrebbe saturare oppure potrebbero intervenire alcune funzioni particolari (es.: antiflash): in entrambi i casi la corrente reale potrebbe essere molto diversa dal valore atteso e il generatore potrebbe anche mostrare un funzionamento intermittente (lampeggio del led "potenza in uscita")

Anche la potenza delle resistenze del carico statico è importante, infatti a 100A / 24Vdc un carico statico produce 2400W che devono esser dissipati in aria per ventilazione forzata.

Pertanto, quando si usa un carico statico, fare attenzione alla corrente ma anche alla tensione di uscita del generatore e usare resistori di valore corretto e con potenza adeguata!

4) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEI GENERATORI E DATI TECNICI

Uso e manutenzione ordinaria (estratto dal manuale “istruzioni per l’uso” in dotazione a ciascun generatore).

 ATTENZIONE

4.1 SICUREZZA

Prima di iniziare qualsiasi operazione siate sicuri di aver ben letto e compreso questo manuale.
Non apportate modifiche e non eseguite manutenzioni non descritte.
Per ogni dubbio o problema circa l’ utilizzo della macchina, anche se qui non descritto, consultare personale qualificato.
Il produttore non si fa carico di danni a persone o cose, occorsi per incuria nella lettura o nella messa in pratica di quanto scritto in questo manuale.

4.1.1 Protezione personale e di terzi

Il processo di saldatura è fonte nociva di radiazioni, rumore, calore ed esalazioni gassose. I portatori di apparecchiature elettroniche vitali (pace-maker) dovrebbero consultare il medico prima di avvicinarsi alle operazioni di saldatura ad arco o di taglio al plasma.

Protezione personale:
- Non utilizzare lenti a contatto!!!
- Provvedere ad un’attrezzatura di pronto soccorso.
- Non sottovalutare scottature o ferite.
- Indossare indumenti di protezione per proteggere la pelle dai raggi dell’arco e dalle scintille o dal metallo incandescente, ed un casco oppure un berretto da saldatore.
- Utilizzare maschere con protezioni laterali per il viso e filtro di protezione idoneo (almeno NR10 o maggiore) per gli occhi.
- Utilizzare cuffie antirumore se il processo di saldatura diviene fonte di rumorosità pericolosa.
- Indossare sempre occhiali di sicurezza con schermi laterali specialmente nell’operazione manuale o meccanica di rimozione delle scorie di saldatura.
- Interrompere immediatamente le operazioni di saldatura se si avverte la sensazione di scossa elettrica.

Protezione di terzi:
- Sistemare una parete divisoria ignifuga per proteggere la zona di saldatura da raggi, scintille e scorie incandescenti.
- Avvertire le eventuali terze persone di non fissare con lo sguardo la saldatura e di proteggersi dai raggi dell’arco o del metallo incandescente.
- Se il livello di rumorosità supera i limiti di legge, delimitare la zona di lavoro ed accertarsi che le persone che vi accedono siano protette con cuffie o auricolari.

4.1.2 Prevenzione incendio/scoppio

Il processo di saldatura può essere causa di incendio e/o scoppio.
Le bombole di gas compresso sono pericolose; consultare il fornitore prima di manipolarle.
- Sistemarle al riparo da:
  * Esposizione diretta a raggi solari.
  * Fiamme.
  * Sbalzi di temperatura.
  * Temperature molto rigide.
  * Vincolarle con mezzi idonei a pareti od altro per evitarne la caduta.
- Sgomberare dalla zona di lavoro e circostante i materiali o gli oggetti infiammabili o combustibili.
- Predisporre nelle vicinanze della zona di lavoro un’attrezzatura o un dispositivo antincendio.
- Non eseguire operazioni di saldatura o taglio su recipienti o tubi chiusi.
- Nel caso si siano aperti, svuotati e puliti accuratamente i recipienti o tubi in questione, l’operazione di saldatura dovrà essere fatta comunque con molta cautela.
- Non saldare in atmosfera contenente polveri, gas o vapori esplosivi.
- Non eseguire saldature sopra o in prossimità di recipienti in pressione.
- Non utilizzare tale apparecchiatura per scongelare tubi.

4.1.4 Posizionamento del generatore

Osservare le seguenti norme:
- Facile accesso ai comandi ed ai collegamenti.
- Non posizionare l’attrezzatura in ambienti angusti.
- Non posizionare mai il generatore su di un piano con inclinazione maggiore di 10° dal piano orizzontale.

4.1.5 Installazione apparecchiatura

- Rispettare le disposizioni locali sulle norme di sicurezza nell’installazione ed eseguire la manutenzione dell’apparecchiatura secondo le disposizioni del costruttore.
- L’eventuale manutenzione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.
- E’ vietata la connessione (in serie o parallelo) dei generatori.
- Disinserire la linea di alimentazione dall’impianto prima di intervenire all’interno del generatore.
- Eseguire la manutenzione periodica dell’impianto.
- Accertarsi che la rete di alimentazione e la messa a terra siano sufficienti ed adeguati.
- Il cavo di massa va collegato il più vicino possibile alla zona da saldare.
- Rispettare le precauzioni relative al grado di protezione del generatore.
- Prima di saldare controllare lo stato dei cavi elettrici e della torcia, se danneggiati non effettuare la saldatura prima della eventuale riparazione o sostituzione.
- Non salire o appoggiarsi al materiale da saldare.
- Si raccomanda che l’operatore non tocchi contemporaneamente due torce o due pinze portaelettrodo.

NON ATTEMPERANDO PUNTUALMENTE ED INDEROGABILMENTE A QUANTO SOPRA DESCRITTO, IL PRODUTTORE DECLINA OGNI RESPONSABILITA’.

4.2 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA (EMC)

 ATTENZIONE

Questo apparecchio è costruito in conformità alle indicazioni contenute nella norma armonizzata EN60974-10 a cui si rimanda l'utilizzatore di questa apparecchiatura.

- Installare ed utilizzare l'impianto seguendo le indicazioni di questo manuale.
- Questo apparecchio deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale. Si deve considerare che vi possono essere potenziali difficoltà nell'assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente diverso da quello industriale.

4.2.1 Installazione, uso e valutazione dell'area

- L'utilizzatore è responsabile dell'installazione e dell'uso dell'apparecchio secondo le indicazioni del costruttore. Qualora vengano rilevati dei disturbi elettromagnetici, spetta all'utilizzatore dell'apparecchio risolvere la situazione avvalendosi dell'assistenza tecnica del costruttore.
- In tutti i casi i disturbi elettromagnetici devono essere ridotti fino al punto in cui non costituiscono più un fastidio.
- Prima di installare questo apparecchio, l'utilizzatore deve valutare i potenziali problemi elettromagnetici che si potrebbero verificare nell'area circostante e in particolare la salute delle persone circostanti, per esempio: utilizzatori di pacemaker e di apparecchi acustici.

4.2.2 Metodi di riduzione delle emissioni

ALIMENTAZIONE DI RETE
La saldatrice deve essere collegata all'alimentazione di rete secondo le istruzioni del costruttore.
In caso di interferenza potrebbe essere necessario prendere ulteriori precauzioni quali il filtraggio dell'alimentazione di rete. Si deve inoltre considerare la possibilità di schermare il cavo d'alimentazione.

MANUTENZIONE DELLA SALDATRICE
La saldatrice deve essere sottoposta ad una manutenzione ordinaria secondo le indicazioni del costruttore.
Tutti gli sportelli di accesso e servizio e i coperchi devono essere chiusi e ben fissati quando l'apparecchio è in funzione. La saldatrice non deve essere sottoposta ad alcun tipo di modifica.

CAVI DI SALDATURA E TAGLIO
I cavi di saldatura devono essere tenuti più corti possibile e devono essere posizionati vicini e scorrere su o vicino il livello del suolo.

COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE
Il collegamento a massa di tutti i componenti metallici nell'impianto di saldatura e nelle sue vicinanze deve essere preso in considerazione.
Tuttavia, i componenti metallici collegati al pezzo in lavorazione andranno ad aumentare il rischio per l'operatore di subire uno choc toccando questi componenti metallici e l'elettrodo contemporaneamente.
L'operatore deve perciò essere isolato da tutti questi componenti metallici collegati a massa.
Rispettare le normative nazionali riguardanti il collegamento equipotenziale.

MESSA A TERRA DEL PEZZO IN LAVORAZIONE
Dove il pezzo in lavorazione non è collegato a terra, per motivi di sicurezza elettrica o a causa della dimensione e posizione, un collegamento a massa tra il pezzo e la terra potrebbe ridurre le emissioni.
Bisogna prestare attenzione affinché la messa a terra del pezzo in lavorazione non aumenti il rischio di infortunio degli utilizzatori o danneggi altri apparecchi elettrici.
Rispettare le normative nazionali riguardanti la messa a terra.

SCHERMATURA
La schermatura selettiva di altri cavi e apparecchi presenti nell'area circostante può alleviare i problemi di interferenza.
La schermatura dell'intero impianto di saldatura può essere presa in considerazione per applicazioni speciali.

4.2.3 Analisi del rischio

Pericoli presentati dalla macchina	Soluzioni adottate per prevenirli
Pericolo di errore di installazione	I pericoli sono stati rimossi predisponendo un manuale di istruzioni per l'uso
Pericoli di natura elettrica	Applicazione della norma EN 60974-1
Pericoli legati ai disturbi elettromagnetici della saldatrice e indotti sulla saldatrice	Applicazione della norma EN 60974-10

5) PRESENTAZIONE DELLA SALDATRICE

Questi generatori ad inverter a corrente costante sono in grado di eseguire in modo eccellente i procedimenti di saldatura:
- MMA;
- TIG (con riduzione della corrente in corto circuito)

Nelle saldatrici ad inverter la corrente di uscita è insensibile alle variazioni della tensione di alimentazione e della lunghezza dell'arco ed è perfettamente livellata fornendo la migliore qualità nella saldatura.

Sul generatore sono previsti:
- una presa positivo (+) e una presa negativo (-),
- un pannello frontale,
- un pannello comandi posteriore.

5.1 PANNELLO COMANDI FRONTALE (FIG. 1)

*** L1 : Spia presenza tensione led verde.**
Si illumina con l'interruttore di accensione sul pannello posteriore (Fig. 2) "I1" in posizione "I". E' indice di impianto acceso e in tensione.

*** L2: Spia dispositivo di protezione led giallo.**
Indica l'avvenuto intervento del dispositivo di protezione termica. Con "L2" acceso il generatore rimane collegato alla rete ma non fornisce potenza in uscita. "L2" rimane acceso fino a quando le temperature interne non sono rientrate nella normalità, in tal caso è necessario lasciare acceso il generatore per sfruttare il ventilatore in funzione e diminuire il tempo di inattività.

*** P1 : Potenziometro di impostazione corrente di saldatura.**
Permette di regolare con continuità la corrente di saldatura sia in TIG che in MMA. Tale corrente resta invariata durante la saldatura quando le condizioni di alimentazione e di saldatura variano dentro i range dichiarati nelle caratteristiche tecniche.
In MMA la presenza di HOT-START ed ARC-FORCE fa si che la corrente media in uscita possa essere più elevata di quella impostata.

*** S1: Selettore MMA/TIG.**
Con la levetta verso il basso si è in saldatura ad elettrodo (MMA) e sono quindi abilitati in modo automatico HOT-START, ARC-FORCE ed ANTI-STICKING.
Con la levetta verso l'alto si è in saldatura con elettrodo infusibile di tungsteno in atmosfera inerte (TIG). Le funzioni MMA sono tolte ed è abilitata la partenza in LIFT.

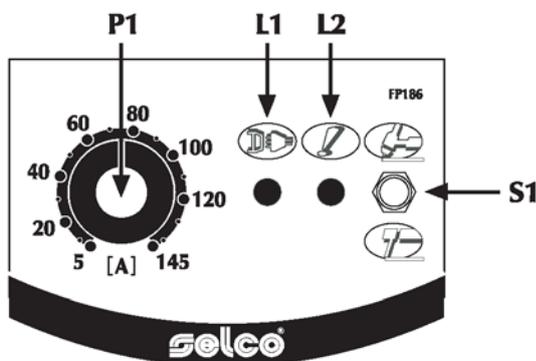



Fig. 1

5.2 PANNELLO COMANDI POSTERIORE (FIG. 2)

*** I1 : Interruttore di accensione.**
Comanda l'accensione elettrica della saldatrice.
Ha due posizioni "O" spento; "I" acceso.

 ATTENZIONE

- **Con I1 nella posizione "I" acceso , la saldatrice è operativa e presenta tensione tra le prese positivo (+) e negativo (-).**
- **La saldatrice collegata alla rete anche se con I1 nella posizione "O", presenta parti in tensione al suo interno. Attenersi scrupolosamente alle avvertenze presentate da questo manuale.**

* 1 : Cavo di alimentazione.
* 2 : Feritoie di ventilazione. Si raccomanda di non ostruirle.

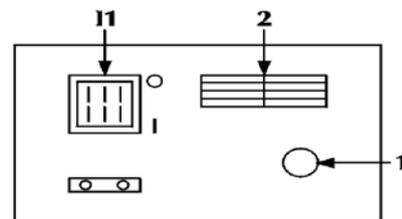



Fig.2

5.3 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione 50/60Hz	1x230Vac ± 15%
Potenza massima assorbita (x=35%)	4.65kW
Corrente massima assorbita (x=35%)	31.1A
Corrente assorbita (x=100%)	18.6A
Corrente assorbita con elettrodo 2.50 (80A@40%)	9.2A
Corrente assorbita con elettrodo 3.25 (110A@40%)	13A
Corrente assorbita con elettrodo 4 (140A@40%)	17.8A
Rendimento (x=100%)	0.87
Fattore di potenza	0.7
Cos φ	0.99
Corrente di saldatura (x=35%) (x=60%) (x=100%)	145A 120A 100A
Gamma di regolazione	5-145A
Tensione a vuoto	62V
Grado di protezione	IP23C
Classe di isolamento	H
Norme di costruzione	EN60974-1/EN50199
Dimensioni (lxpxh)	111x280x220 mm
Peso	4.1kg

Dati a 40°C di temperatura ambiente

5.4 TRASPORTO

Non sottovalutare il peso dell'impianto, vedere caratteristiche tecniche.

Non far transitare o sostare il carico sospeso sopra a persone o cose.

Non lasciare cadere o appoggiare con forza l'impianto o la singola unità.

Una volta tolto l'imballo, il generatore è fornito di una cinghia allungabile che ne permette la movimentazione sia a mano che a spalla.

5.5 INSTALLAZIONE

Scegliere l'ambiente adeguato seguendo le indicazioni delle sezioni "4.1 SICUREZZA" e "4.2 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA (EMC)".

Non posizionare mai il generatore e l'impianto su di un piano con inclinazione maggiore di 10° dal piano orizzontale. Proteggere l'impianto contro la pioggia battente e contro il sole.

5.5.1 Allacciamento elettrico alla rete

L'impianto è dotato di un unico allacciamento elettrico con cavo di 2m posto nella parte posteriore del generatore.
Tabella dimensionamento dei cavi e dei fusibili in ingresso al generatore:

Tensione nominale	230V ± 15%
Range di tensione	195.5 - 264.5V
Fusibili ritardati*	20A - 250V
Cavo alimentazione	3x3.5mm2

*: Fusibili da 20 A sono richiesti per poter saldare in elettrodo a 100 A continuamente e per utilizzare al massimo le potenzialità del generatore. Fusibili da 16 A sono sufficienti per saldare, con un normale fattore di utilizzo (40%), elettrodi da 2.50, 3.25 ed anche da 4.00mm nonchè per saldare a TIG con ogni intensità e fattore di utilizzo fino al 80%.

ATTENZIONE

* **L'impianto elettrico deve essere realizzato da personale tecnico in possesso di requisiti tecnico-professionali specifici e in conformità alle leggi dello stato in cui si effettua l'installazione.**
* **Il cavo rete della saldatrice è fornito di un filo giallo/verde, che deve essere collegato SEMPRE al conduttore di protezione a terra. Questo filo giallo/verde non deve MAI essere usato insieme ad altro filo per prelievi di tensione.**
* **Controllare l'esistenza della "messa a terra" nell'impianto utilizzato ed il buono stato della presa di corrente.**
* **Montare solo spine omologate secondo le normative di sicurezza.**

5.5.2 Collegamento attrezzature.

Attenersi alle norme di sicurezza riportate nella sezione "4.1 SICUREZZA".

Collegare accuratamente le attrezzature per evitare perdite di potenza.

Collegamento per saldatura MMA (Fig. 3)

Il collegamento in figura dà come risultato una saldatura con polarità inversa. Per ottenere una saldatura con polarità diretta, invertire il collegamento.

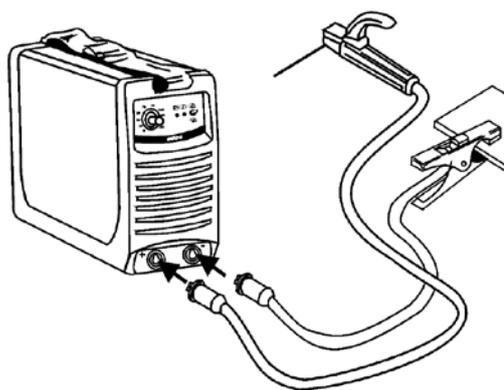



Fig.3

Collegamento per saldatura TIG (Fig. 4)

- Collegare separatamente il connettore del tubo del gas della torcia alla distribuzione del gas stesso.

La regolazione del flusso del gas di protezione si attua agendo su un rubinetto generalmente posto sulla torcia.

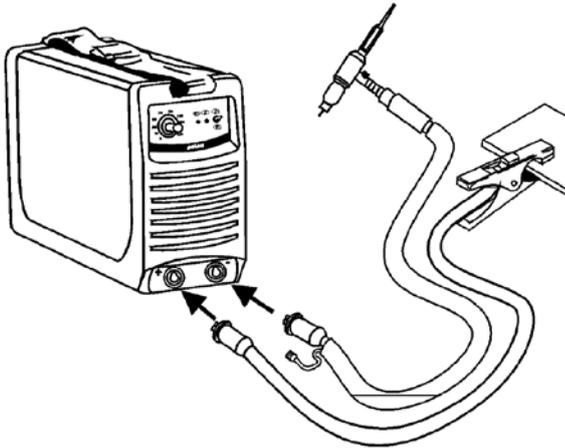



Fig.4

5.6 POSSIBILI DIFETTI DI SALDATURA

5.6.1 Possibili difetti di saldatura in MMA

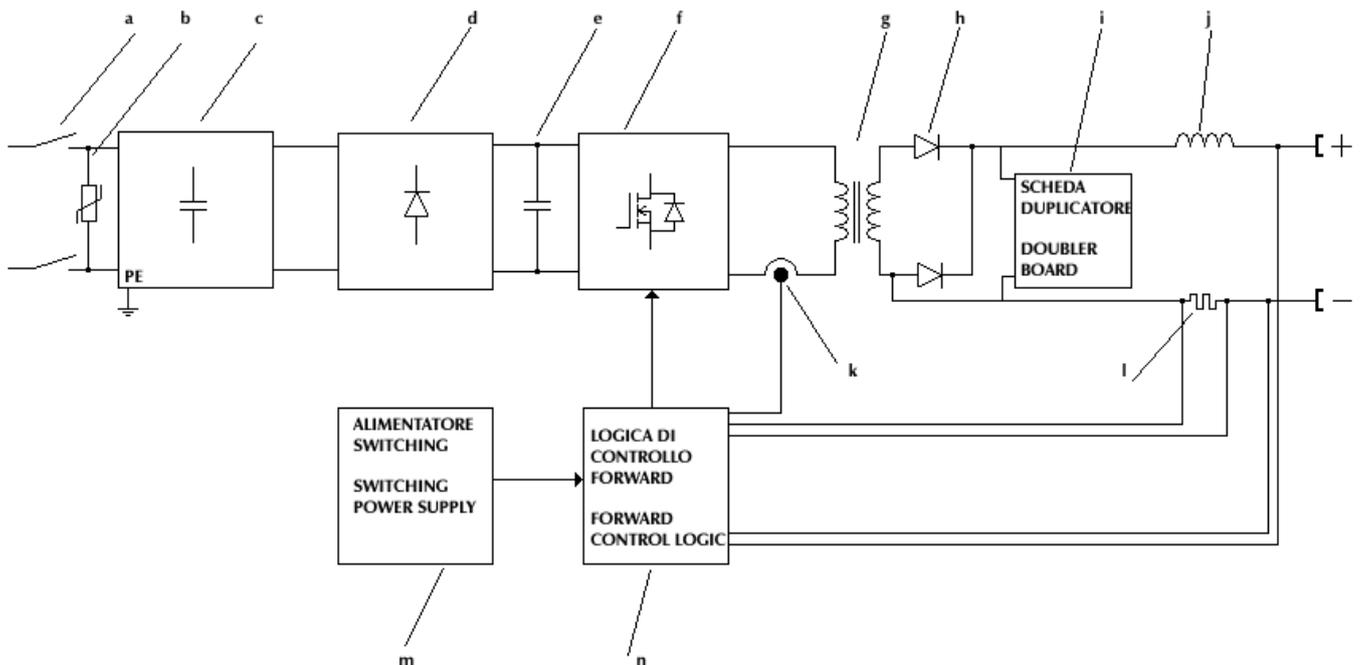
Problema	Cause
Spruzzi eccessivi	1) Arco lungo. 2) Corrente elevata.
Crateri	1) Allontanamento rapido dell'elettrodo in staccata.
Inclusioni	1) Cattiva pulizia o distribuzione delle passate. 2) Movimento difettoso dell'elettrodo.
Insufficiente penetrazione	1) Velocità di avanzamento elevata. 2) Corrente di saldatura troppo bassa. 3) Cianfrino stretto. 4) Mancata scalpellatura al vertice.
Incollature	1) Arco troppo corto. 2) Corrente troppo bassa.
Soffiature e porosità	1) Umidità nell'elettrodo. 2) Arco lungo.
Cricche	1) Correnti troppo elevate. 2) Materiali sporchi. 3) Idrogeno in saldatura (presente sul rivestimento dell'elettrodo).

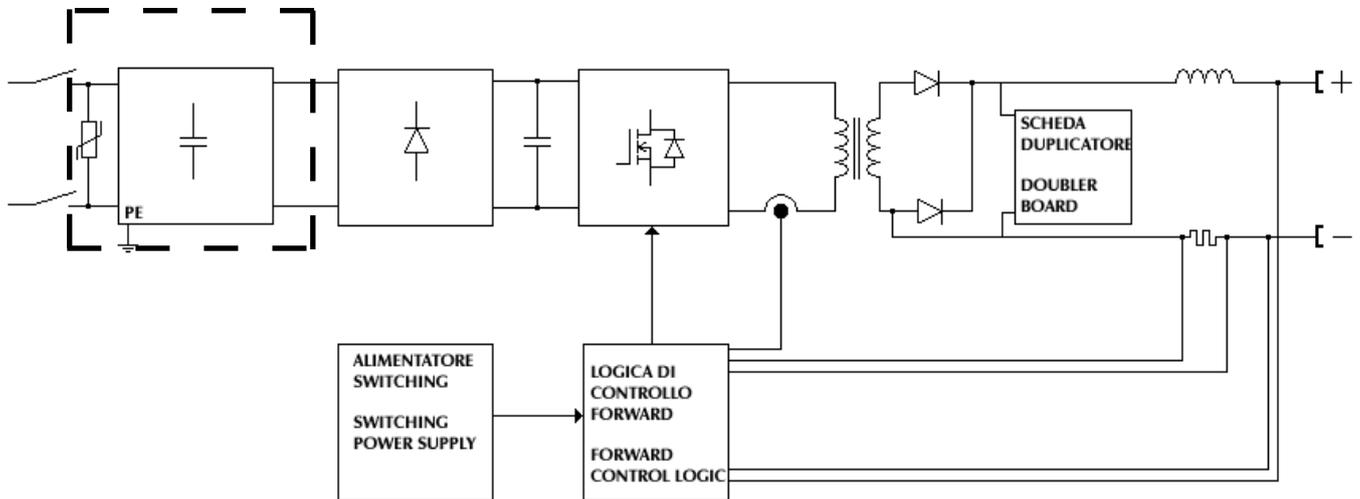
5.6.2 Possibili difetti di saldatura in TIG

Problema	Cause
Ossidazioni	1) Gas insufficiente. 2) Mancata protezione a rovescio.
Inclusioni di tungsteno	1) Affilatura scorretta dell' elettrodo. 2) Elettrodo troppo piccolo. 3) Difetto operativo (contatto della punta con il pezzo).
Porosità	1) Velocità di avanzamento elevata. 2) Corrente di saldatura troppo bassa. 3) Cianfrino stretto. 4) Mancata scalpellatura al vertice.
Cricche	1) Materiale d'apporto inadeguato. 2) Apporto termico elevato. 3) Materiali sporchi.

5.6.3 Possibili incovenienti elettrici

Difetto	Causa
Mancata accensione della macchina. (Led verde spento) Mancata accensione della macchina. (Led verde spento)	1) Tensione non presente sulla presa di alimentazione. 2) Spina o cavo di alimentazione difettoso. 3) Fusibile interno bruciato.
Erogazione di potenza non corretta. (LED verde acceso)	1) Commutatore MMA/TIG in posizione scorretta o difettoso. 2) Tensione di rete bassa. 3) Potenziometro regolazione di corrente difettoso.
Assenza di corrente in uscita. (Led verde acceso)	1) Apparecchio surriscaldato (Led giallo acceso). Attendere raffreddamento con saldatrice accesa.

6) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEI GENERATORI (SCHEMI A BLOCCHI)

Schema a blocchi Genesis 145

a) Interruttore principale
b) Varistore
c) Filtro d'ingresso
d) Ponte raddrizzatore
e) Condensatori di livellamento
f) Stadio di potenza (Convertitore Forward a singolo switch)
g) Trasformatore di potenza
h) Raddrizzatore d'uscita
i) Duplicatore
j) Induttanza d'uscita
k) Sensore di corrente al primario
l) Shunt
m) Alimentatore switching
n) Logica di controllo del convertitore Forward.

6.1) FILTRO D'INGRESSO

La tensione di alimentazione monofase 230Vac - 50/60Hz viene fornita alla scheda filtro d'ingresso e logica saldatura 15.14.243.

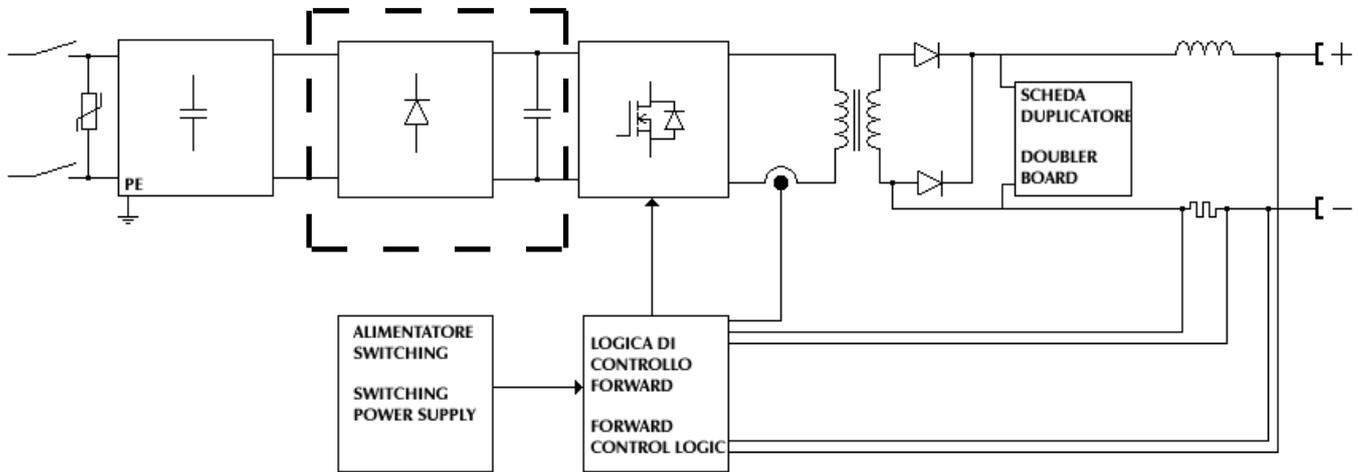
Tra fase e neutro è posto un varistore cioè, un componente elettronico che al comparire di una tensione di circa 275V ai suoi morsetti si pone in conduzione in modo estremamente veloce assorbendo un picco di corrente tale da limitare la sovratensione suddetta e proteggendo in questo modo le altre parti della macchina.

Tale processo non è distruttivo per il componente se l'energia messa in gioco dal picco di tensione è modesta come nel caso di fulminazioni atmosferiche. Se però la sovratensione è elevata e il tempo di persistenza supera certi limiti, il varistore non è in grado di supportare tale energia ed esplode.

Questo succede per esempio a seguito di sovratensioni sulla linea elettrica o sovratensioni causate da gruppi elettrogeni di potenza non adeguata e non stabilizzati.

Il circuito di filtro è realizzato per mezzo di componenti passivi quali un induttore toroidale ed alcuni condensatori, alcuni dei quali collegati a terra. Il filtro ha il duplice compito di contenere le emissioni in radiofrequenza della macchina entro i limiti previsti dalle normative e di rendere la medesima immune ai disturbi provenienti dalla sorgente di alimentazione.

ATTENZIONE

Quando si accede alle parti interne alla macchina, tener presente che l'apertura dell'interruttore non evita il pericolo di scosse elettriche.
Pertanto:
SI CONSIGLIA DI STACCARE LA SPINA DI ALIMENTAZIONE.

6.2) PONTE RADDRIZZATORE E DC LINK

Il ponte raddrizzatore ha il compito di effettuare la prima conversione di potenza e in particolar modo effettua una conversione AC/DC.

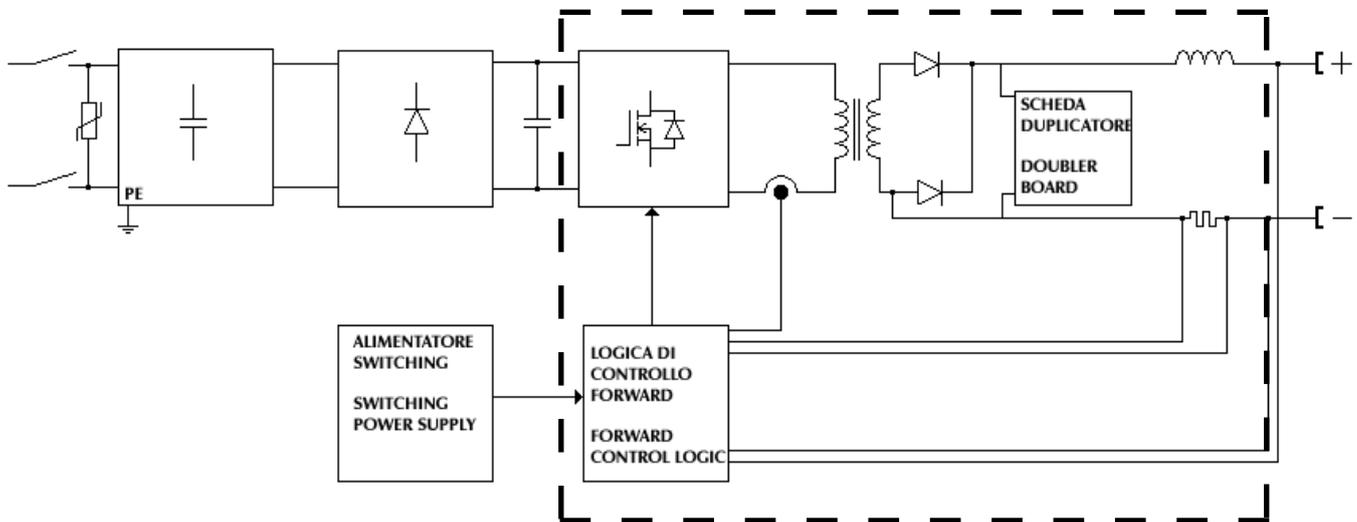
La tensione sinusoidale d'ingresso viene raddrizzata da un raddrizzatore a ponte di Graetz il quale alimenta in uscita un banco di condensatori di livellamento.

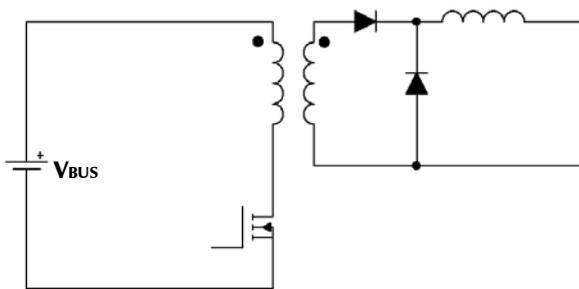
Pertanto, il banco di condensatori forma un DC LINK ovvero un collegamento tra lo stadio raddrizzatore e lo stadio di potenza sul quale è presente una differenza di potenziale costante.

Il valore della tensione del DC LINK è facilmente calcolabile con la seguente relazione:

VBUS = $\sqrt{2}$ x Vac = 1.41x230=+325Vdc

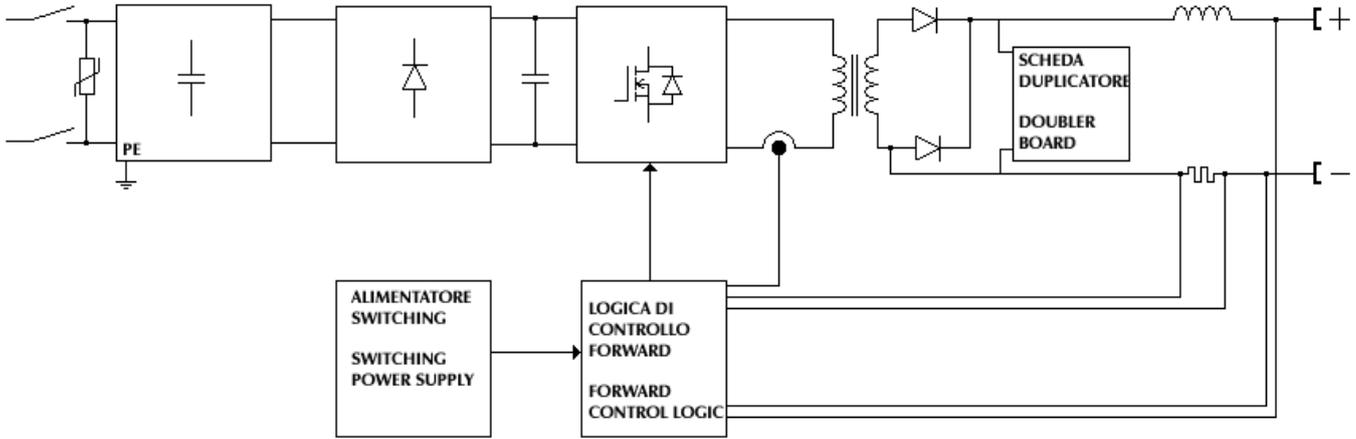
Pertanto sul bus è presente una tensione continua di circa 325V.

La tensione continua così ottenuta sarà la tensione d'ingresso per lo stadio di potenza.

6.3) STADIO DI POTENZA - CONVERTITORE FORWARD

Lo stadio di potenza è realizzato mediante un convertitore DC/DC Forward a singolo switch.
Nella figura sottostante è illustrato lo schema di principio di tale convertitore.

Convertitore Forward

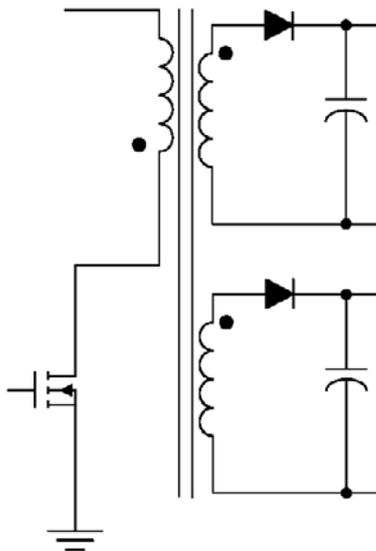
La logica di controllo comanda opportunamente l'interruttore elettronico di potenza (MOSFET) in modo che la corrente d'uscita abbia la dinamica desiderata e che il trasformatore non saturi.

Il convertitore Forward realizzato da Selco prevede un opportuno circuito di reset del trasformatore in modo da migliorare le prestazioni del sistema ed aver un miglior controllo della corrente d'uscita.

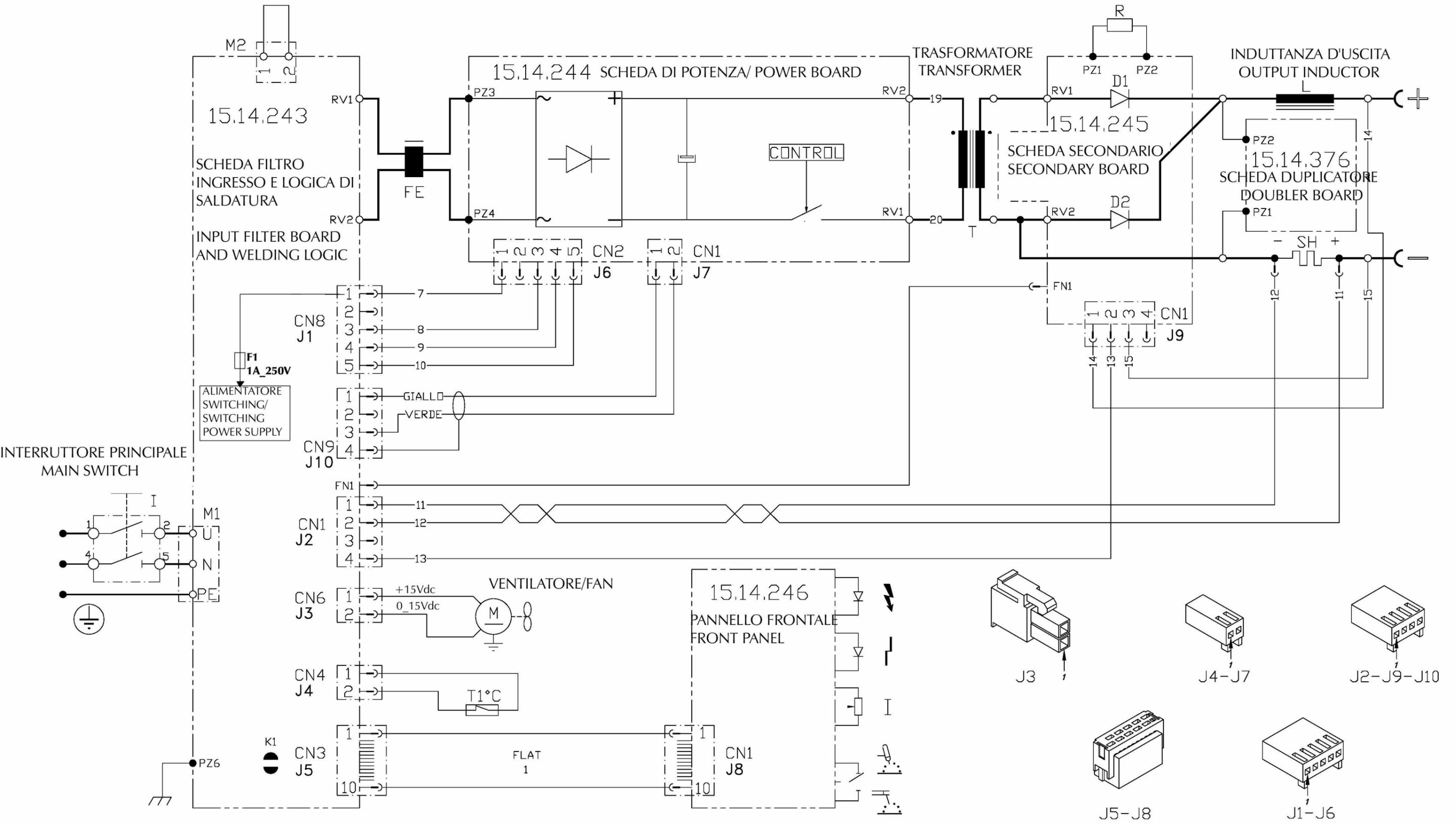
Il trasformatore, oltre a realizzare l'adattamento dei livelli di tensione e corrente, permette anche di ottenere, come imposto dalle normative vigenti, l'isolamento galvanico tra l'utente e la rete elettrica.

6.4) ALIMENTATORE SWITCHING

L'alimentatore switching è realizzato mediante un convertitore DC/DC Flyback.

Lo stadio Flyback è alimentato dalla tensione continua di +325Vdc presente sul BUS e permette di ottenere le tensioni continue di -12Vdc, +12Vdc, +15Vdc e +25Vdc necessarie per alimentare le varie schede.

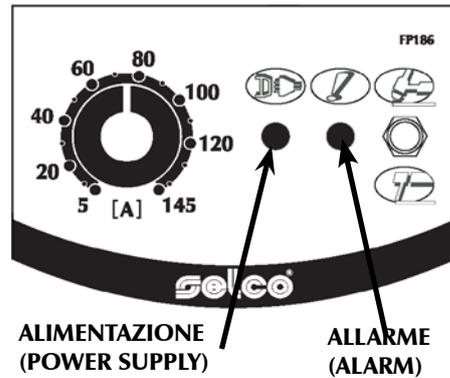
L'interruttore elettronico dell'alimentatore è un MOSFET. Nella figura seguente è illustrato lo schema elettrico di principio di un convertitore DC/DC Flyback multiuscita.

Convertitore Flyback multiuscita

7) SCHEMI ELETTRICI E DI COLLEGAMENTO

7.1) GENESIS 145 - SCHEMA ELETTRICO (WIRING DIAGRAM) AGGIORNAMENTO (UPDATED): 27/12/05

Filo/ Wire	Descrizione	Description
1	Fase U	Phase U
2	Fase U dopo l’interruttore	Phase U after switch
4	Neutro N	Neutral N
5	Neutro N dopo l’interruttore	Neutral N after switch
7	$+V_{BUS}$	$+V_{BUS}$
8	GND_BUS	GND_BUS
9	+18Vdc	+18Vdc
10	+25Vdc	+25Vdc
11	$+V_{SH}$	$+V_{SH}$
12	$- V_{SH}$	$- V_{SH}$
13	$+V_{OUT}$	$+V_{OUT}$
14	$+V_{OUT}$	$+V_{OUT}$
15	0_V_{OUT}	0_V_{OUT}

8) DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE

Per il significato e l'uso dei vari comandi si rimanda alla precedente sezione "Presentazione della Saldatrice". In questa sezione si considerano solo le segnalazioni diagnostiche.

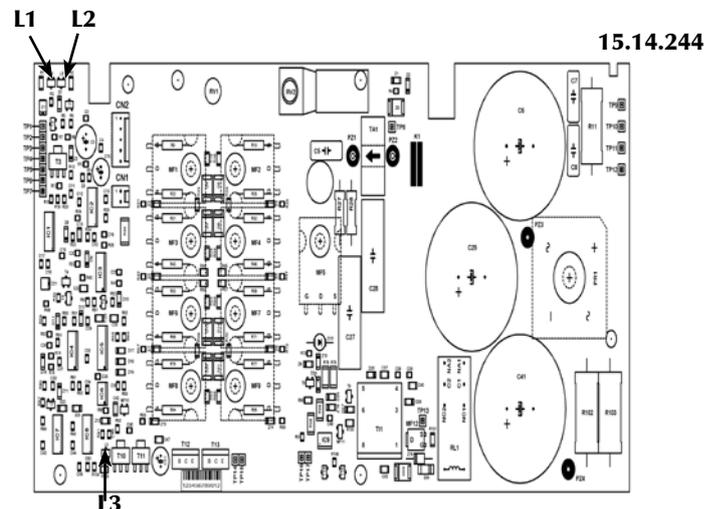
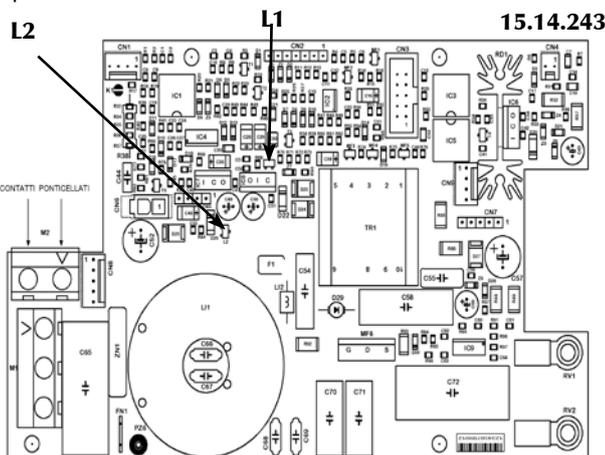
8.1) INDICAZIONI DIAGNOSTICHE ESTERNE GENESIS 145

La logica di controllo saldatura presente sulla scheda 15.14.243 e la logica di controllo dello stadio di potenza presente sulla scheda 15.14.244 controllano lo stato dell'apparecchio e lo comunicano all'operatore attraverso i LED presenti sul pannello frontale.

LED ALIMENTAZIONE (VERDE)
Indica lo stato di accensione della macchina. Sempre presente se il pannello, e quindi la macchina, è correttamente alimentato.

LED TERMICO (GIALLO)
Indica lo stato di allarme termico dell'apparecchio. E' acceso nel caso le temperature interne abbiano superato i valori di soglia per il corretto funzionamento della macchina.
Nel caso in cui la macchina entri in allarme termico, anche se correttamente alimentata, non sblocca potenza in uscita. Per un rapido raffreddamento lasciare accesa la saldatrice in modo da sfruttare il ventilatore interno e diminuire così il tempo di raffreddamento.

8.2) INDICAZIONI DIAGNOSTICHE INTERNE GENESIS 145

8.2.1) Diodi LEd scheda filtro ingresso 15.14.243
Nella scheda filtro d'ingresso e logica saldatura si ha la presenza di due diodi LED rossi L1 ed L2 (vedi pag. 22) che indicano la presenza delle alimentazioni continue -12Vdc e +12Vdc rispettivamente.
Queste alimentazioni sono fornite dall'alimentatore switching.

8.2.2) Diodi LEd scheda di potenza 15.14.244
Nella scheda di potenza si ha la presenza di due diodi LED verdi L1 ed L2 (vedi pag. 24) che indicano la presenza delle alimentazioni continue +18Vdc e +25Vdc rispettivamente.
Queste alimentazioni sono fornite dall'alimentatore switching.
Inoltre si ha la presenza di un LED rosso, diodo L3 (vedi pag. 24), che viene acceso dal segnale PWM. Pertanto, la sua intensità luminosa è proporzionale alla corrente d'uscita.

9) DESCRIZIONE, TEST E SOSTITUZIONE DELLE SCHEDE ELETTRONICHE, CALIBRAZIONE DELLA CORRENTE

Nelle sezioni successive vengono illustrate le normali condizioni di lavoro delle schede costituenti il generatore e si forniscono i valori standard delle grandezze elettriche rilevabili nei principali punti delle schede stesse.
Tutte le misure indicate sono effettuabili con un multimetro digitale.

Si ricorda che il primo test da eseguire è il CONTROLLO VISIVO!
Il controllo visivo diminuisce i tempi di ricerca guasti ed indirizza eventuali passi successivi verso la parte danneggiata!

In generale punti da verificare visivamente sono:

- Zona filtro di ingresso.

- Condensatori elettrolitici di livellamento.

- Tracce di fumo rilevabili sulla parte interna del cofano.

- Connessioni di potenza e di segnale.

- Stato complessivo delle schede.

ATTENZIONE

Quando la macchina è connessa all'alimentazione, l'interruttore principale è in tensione, indipendentemente dal suo stato (aperto o chiuso)! Pertanto, si raccomanda di disconnettere la spina di alimentazione prima di toccare qualunque parte interna al generatore!
E' necessario inoltre, per la possibile presenza di condensatori carichi a tensione elevata, attendere un minuto circa prima di poter operare sulle parti interne!

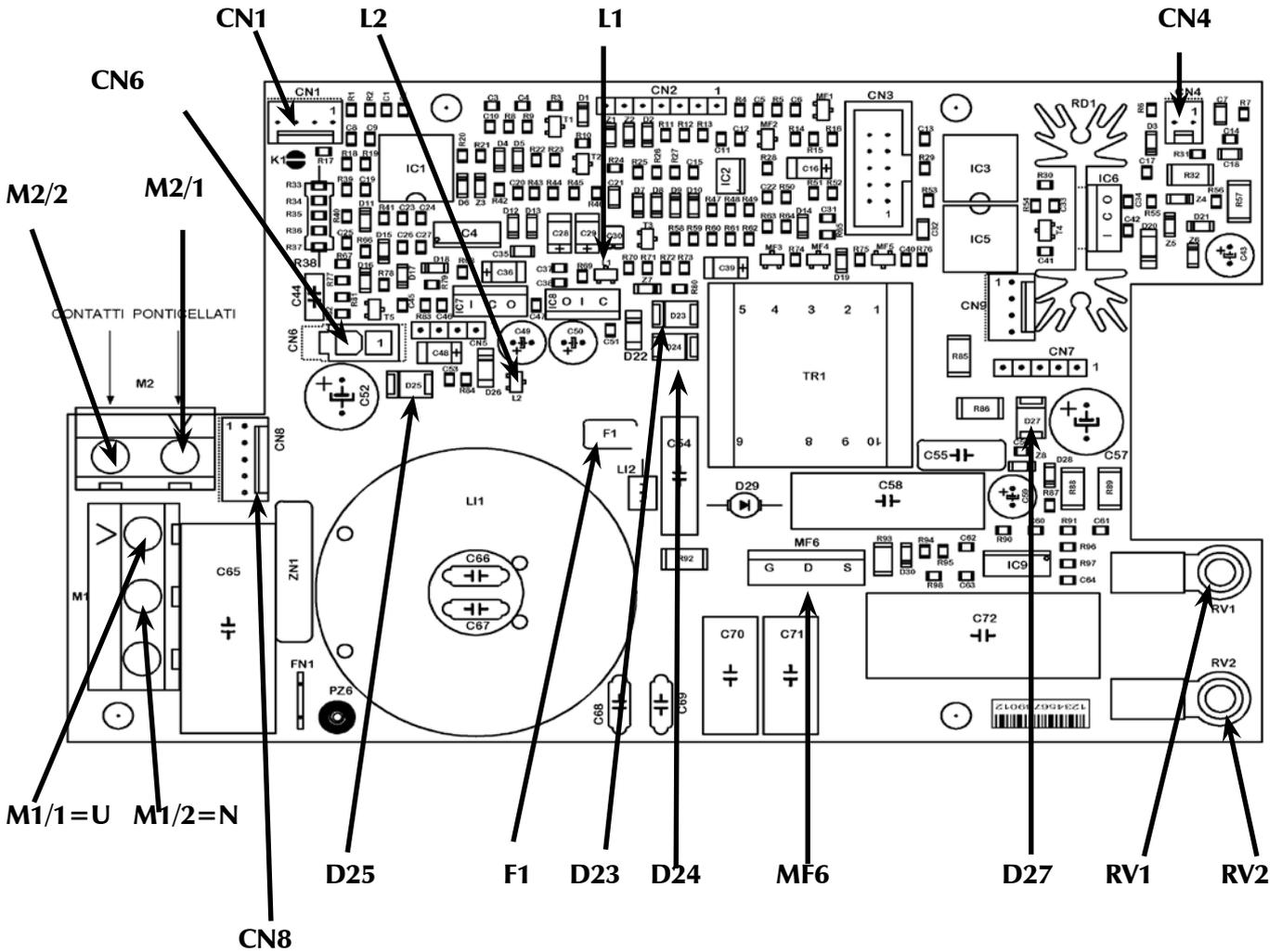
9.1) SCHEDA FILTRO D'INGRESSO E LOGICA SALDATURA 15.14.243

DESCRIZIONE

Questa scheda contiene il varistore per la protezione contro le sovratensioni di alimentazione, la circuiteria di filtro EMC e l'elettronica della logica di saldatura. Inoltre su questa scheda si trova l'alimentatore switching.

STRUMENTI NECESSARI

- Multimetro
- Set di cacciaviti a croce

SCHEDA

CN1 L2 L1 CN4

CN6

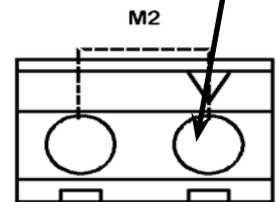
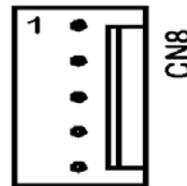
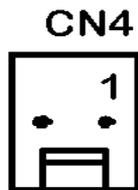
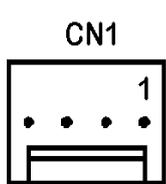
M2/2 M2/1

M1/1=U M1/2=N

D25 F1 D23 D24 MF6 D27 RV1 RV2

CN8

PONTICELLO

CN1 CN4 CN6 CN8 M2

Parte funzionale	Generatore/ Modo	Componente	Test Point	Valore	Tipo di misura	Note
Alimentazioni	ACCESO	---	M1/1 ←→ M1/2 RV1 ←→ RV2	230Vac ± 15% 230Vac ± 15%	Ⓥ Ⓥ	
Alimentazione ventilatore	ACCESO	---	CN6/1 ← CN6/2	+15Vdc	Ⓥ	
Alimentazioni	ACCESO	---	CN8/1 ← CN8/3 CN8/4 ← CN8/3 CN8/5 ← CN8/3	+325Vdc +18Vdc +25Vdc	Ⓥ Ⓥ Ⓥ	
Diodi LED	ACCESO	L1 = ACCESO	---	---	---	Alimentazione -12Vdc
		L2 = ACCESO				Alimentazione +12Vdc
Tensione d'uscita	ACCESO	---	CN1/4 ← CN1/1	+50Vdc ± 5Vdc*	Ⓥ	*A VUOTO
MOSFET MF6	SPENTO	---	S ← G S ← D	10kohm 0.5V	(Ω) (▷|)	
Diodi alimentatore switching	SPENTO	D23 D24 D25 D27	A ← K A ← K A ← K A ← K	+0.5Vdc +0.5Vdc +0.5Vdc +0.5Vdc	(▷|) (▷|) (▷|) (▷|)	
Fusibile	SPENTO	F1	F1/1 ←→ F1/2	0ohm	(▷|)	
Termico	SPENTO	T1	CN4/1 ←→ CN4/2	0ohm	(▷|)	
Ponticello	SPENTO	---	M1/1 ←→ M2/1 M1/1 ←→ M2/2	0ohm 0ohm	(▷|) (▷|)	

Nota:
* Tutte le misure possono subire una variazione di ± 10%

9.2) SCHEDA DI POTENZA 15.14.244

DESCRIZIONE
Questa scheda contiene il ponte raddrizzatore d'ingresso, lo stadio di potenza Forward e la sua logica di controllo. L'interruttore elettronico di potenza del convertitore Forward è realizzato con il parallelo di otto MOSFET (MF1,MF2,Mf3,Mf4,MF6,MF7,MF8 ed MF9). Il MOSFET MF5 realizza invece la funzione di clamp attivo per ottenere un rapido reset del trasformatore e migliorare le prestazioni del convertitore.

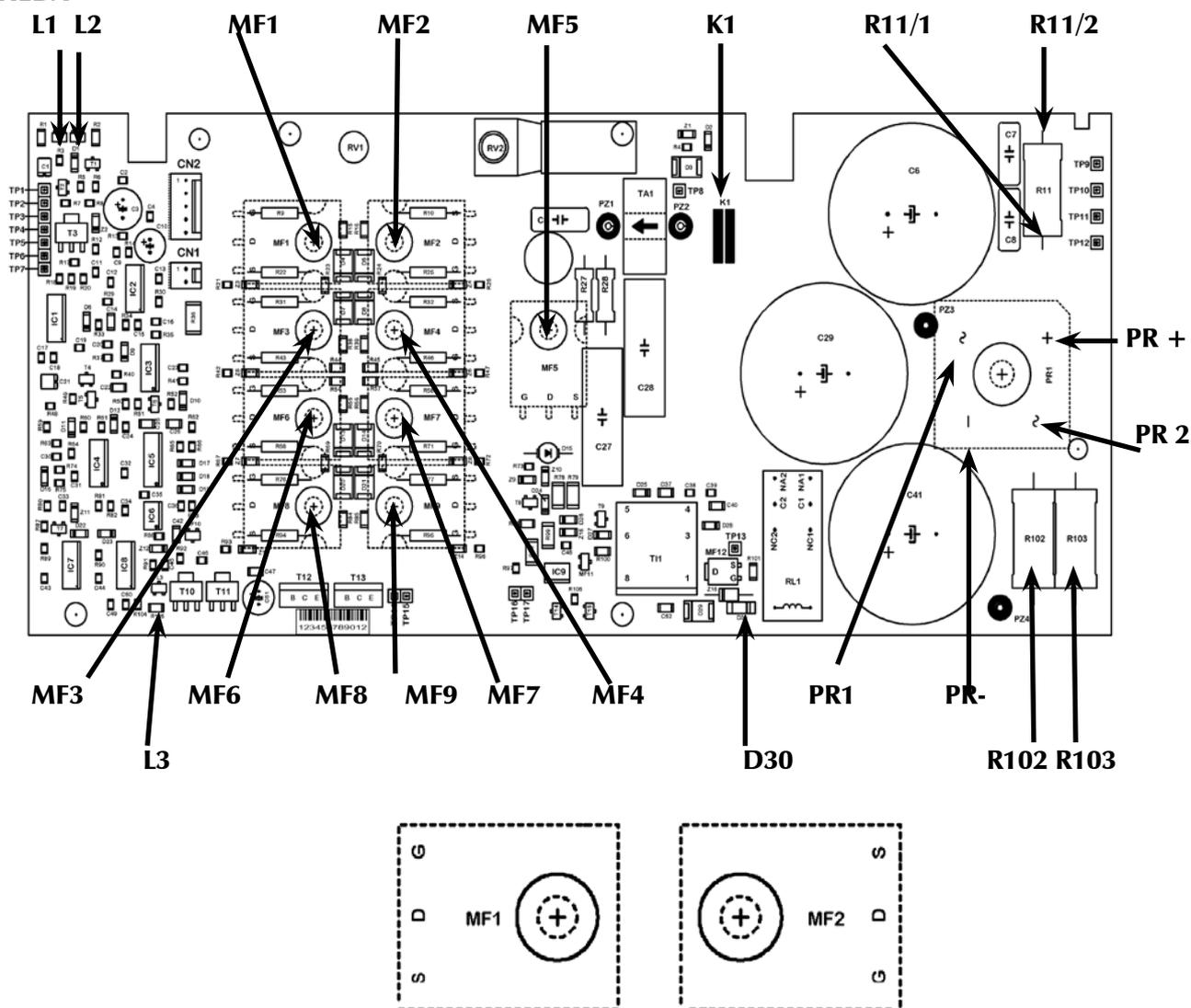
STRUMENTI NECESSARI
- Multimetro
- Set di cacciaviti a croce
- Set di cacciaviti a tubo per chiavi esagonali

SCHEDA

L1 L2 MF1 MF2 MF5 K1 R11/1 R11/2

PR + PR 2

MF3 MF6 MF8 MF9 MF7 MF4 PR1 PR-

L3 D30 R102 R103

NOTA:
LA BOLLA K1 È NORMALMENTE CHIUSA.
NEL CASO LA PARTE DI POTENZA SIA DANNEGGIATA E SI DEVE CONTROLLARE LA PARTE ALIMENTAZIONI, APRIRE LA BOLLA K1 IN MODO DA SEPARARE LA PARTE DI POTENZA GUASTA DALLA PARTE ALIMENTAZIONI PER EVITARE IL DANNEGGIAMENTO DI ALTRE PARTI.
A BOLLA K1 APERTA ACCENDERE LA SALDATRICE E CONTROLLARE LE ALIMENTAZIONI.

Parte funzionale	Generatore/ Modo	Componente	Test Point	Valore	Tipo di misura	Note
DC LINK	ACCESO	R11	R11/1 ⟵ R11/2	+325Vdc	Ⓥ	
MOSFET FORWARD	ACCESO	MF1	S ⟵ D S ⟵ G	+0.4Vdc 12kohm	→| Ω	
		MF2	S ⟵ D S ⟵ G	+0.4Vdc 12kohm	→| Ω	
		MF3	S ⟵ D S ⟵ G	+0.4Vdc 12kohm	→| Ω	
		MF4	S ⟵ D S ⟵ G	+0.4Vdc 12kohm	→| Ω	
		MF6	S ⟵ D S ⟵ G	+0.4Vdc 12kohm	→| Ω	
		MF7	S ⟵ D S ⟵ G	+0.4Vdc 12kohm	→| Ω	
		MF8	S ⟵ D S ⟵ G	+0.4Vdc 12kohm	→| Ω	
		MF9	S ⟵ D S ⟵ G	+0.4Vdc 12kohm	→| Ω	
MOSFET	ACCESO	MF5	S ⟵ D S ⟵ G	+0.4Vdc 10kohm	→| Ω	
Relè di pre-carica	ACCESO	RL1	---	---	---	Sentire lo scatto del relè di precarica con un certo ritardo dall'accensione
		D30	K ⟵ A	+24Vdc	Ⓥ	Alimentazione relè
Alimentazioni	ACCESO	L1 = ACCESO				Alimentazione +18Vdc logica
		L2 = ACCESO				Alimentazione +25Vdc relè
		L3 = ACCESO quando la saldatrice eroga corrente				L'intensità luminosa è proporzionale alla corrente d'uscita
Ponte raddrizzatore	SPENTO	PR	PR1 ⟵ PR+ PR2 ⟵ PR+ PR- ⟵ PR1 PR- ⟵ PR2	+0.5Vdc +0.5Vdc +0.5Vdc +0.5Vdc	→| →| →| →|	
Resistenze di pre-carica	SPENTO	R102 R103	R102/1 ⟵ R102/2 R103/1 ⟵ R103/2	56ohm 56ohm	Ω Ω	

Nota:
* Tutte le misure possono subire una variazione di ± 10%

PROCEDURA DI SOSTITUZIONE PONTE RADDRIZZATORE 14.10.150

ATTENZIONE:
Operare con la spina di alimentazione non connessa alla rete di alimentazione.

Una volta accertata la rottura del ponte raddrizzatore, per la sua sostituzione si consiglia:

1) Rimuovere la scheda filtro 15.14.243

2) Rimuovere la scheda di potenza 15.14.244

3) Togliere il foglio isolante SILPAD posto sotto il MOSFET MF5 **(ATTENZIONE: Il foglio isolante SILPAD NON è riutilizzabile).**

4) Pulire il dissipatore dal grasso termico.

5) Prima di dissaldare il ponte raddrizzatore, rompere il suo CASE con una pinza in modo che alla scheda di potenza siano saldati solo i PIN del componente.

6) Pulire le piazzolle.

7) Montare il nuovo ponte a diodi.

8) Spalmare del grasso termico sotto il ponte raddrizzatore e sotto i dispositivi di potenza MF1-MF2-MF3-MF4-MF6-MF7-MF8-MF9.

9) Posizionare il nuovo foglio isolante SILPAD sotto il MOSFET MF5.

10) Prima di saldare il ponte a diodi rimontare la scheda 15.14.244 e fissare i dispositivi di potenza e il ponte raddrizzatore con le apposite viti con una coppia di serraggio di 2.2Nxm.

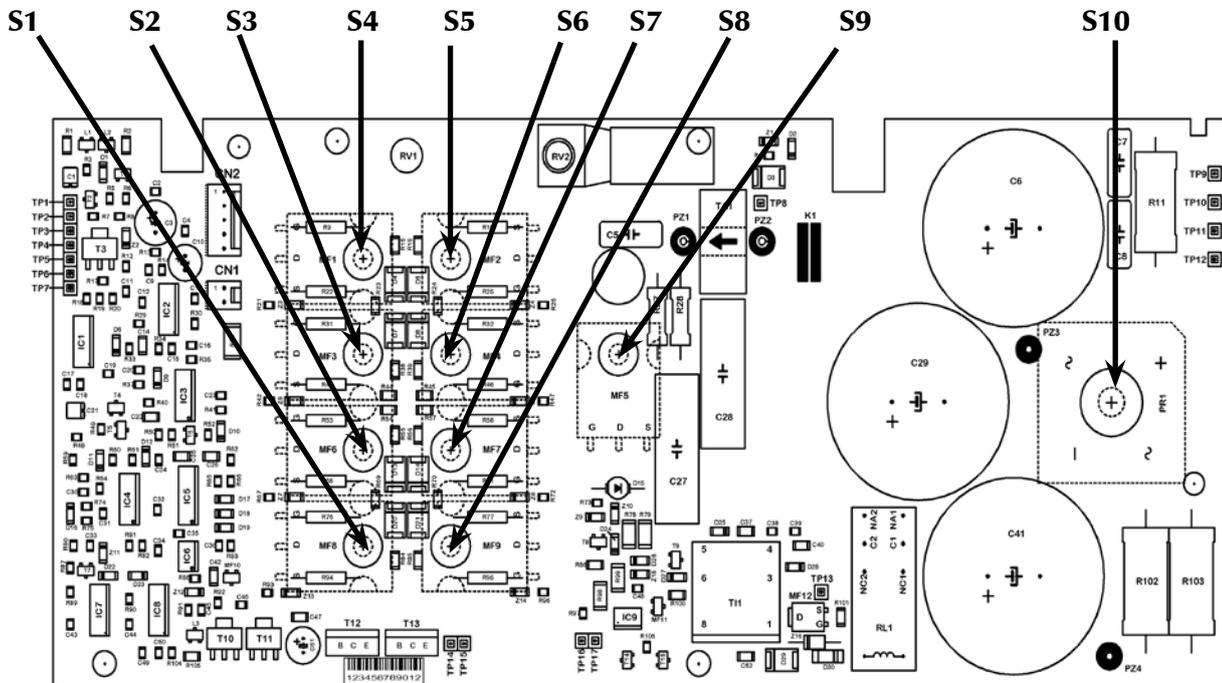
11) A scheda montata, saldare i pin del componente.

La rottura del ponte a diodi prima di dissaldarlo e' consigliata per facilitare l'operazione di smontaggio evitando di surriscaldare eccessivamente le piste della scheda che potrebbero danneggiarsi irreparabilmente.

NOTA:
Nel caso si sostituisca il ponte raddrizzatore, sostituire anche l'interruttore d'ingresso.
Infatti, la rottura del ponte raddrizzatore danneggia in molti casi l'interruttore d'ingresso.

PROCEDURA DI SOSTITUZIONE SCHEDA DI POTENZA 15.14.244

1) Rimuovere la scheda 15.14.243

2) Rimuovere le viti S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9 ed S10 che fissano i componenti di potenza e il ponte raddrizzatore al dissipatore.

3) Disconnettere tutti i cavi collegati, prestando particolare attenzione a ricordarsi la loro collocazione.

4) Rimuovere la scheda dal supporto plastico.

5) Rimuovere il foglio isolante SILPAD che isola il MOSFET MF5. **(ATTENZIONE: Il foglio isolante SILPAD NON è riutilizzabile).**

6) Pulire il dissipatore dal grasso termico.

7) Spalmare del grasso termico sui dispositivi di potenza MF1-MF2-MF3-MF4-MF6-MF7-MF8-MF9 e sul ponte raddrizzatore.

8) Posizionare il nuovo foglio isolante SILPAD sotto il MOSFET MF5.

9) Fissare i dispositivi di potenza e il ponte raddrizzatore con le apposite viti con una coppia di serraggio di 2.2Nxm.

10) Ricollegare tutti i vari fili.

11) Rimontare la scheda 15.14.243.

9.3) SCHEDA SECONDARIO 15.14.245

DESCRIZIONE
Questa scheda contiene il raddrizzatore presente al secondario del trasformatore di potenza.

STRUMENTI NECESSARI
- Multimetro
- Set di cacciaviti a croce
- Set di cacciaviti a tubo per chiavi esagonali

SCHEDA

NOTA:
La resistenza R non viene fornita con la scheda 15.14.245. In caso si sostituisca la scheda 15.14.245, dissaldare la resistenza R dalla scheda secondario non funzionante e saldarla sulla nuova scheda.

Parte funzionale	Generatore/ Modo	Componente	Test Point	Valore	Tipo di misura	Note
Diodi	SPENTO	D1	A1 ⟵ K A2 ⟵ K	+0.4Vdc +0.4Vdc		A scheda rimossa
		D2	A1 ⟵ K A2 ⟵ K	+0.4Vdc +0.4Vdc		A scheda rimossa
		D3	A1 ⟵ K A2 ⟵ K	+0.4Vdc +0.4Vdc		A scheda rimossa
		D4	A1 ⟵ K A2 ⟵ K	+0.4Vdc +0.4Vdc		A scheda rimossa
Diodo	SPENTO	D5	A ⟵ K	+0.4Vdc		
Resistenza R	SPENTO	R	R/1 ⟷ R/2	470ohm	Ω	

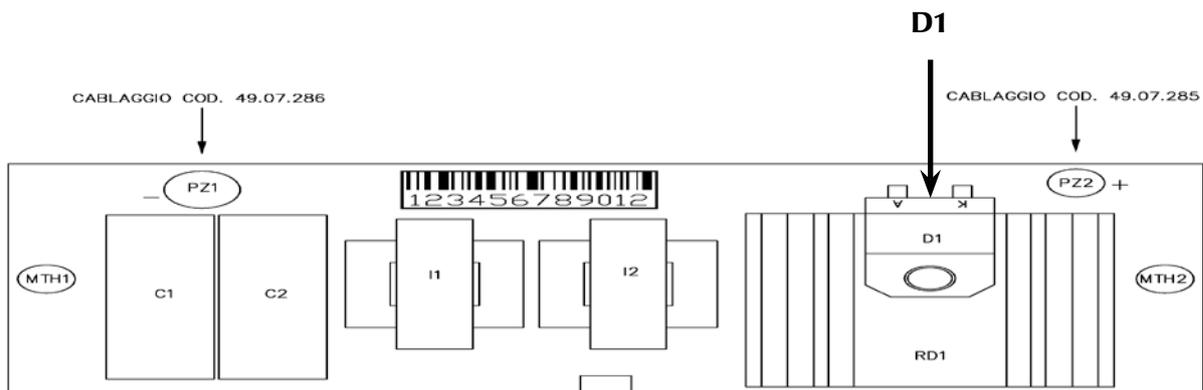
Note:
* Tutte le misure possono subire una variazione di ± 10%
** Le misure dei diodi su questa scheda vanno effettuate a scheda scollegata dal resto del circuito.

9.4) SCHEDA DUPLICATORE 15.14.376

DESCRIZIONE

Questa scheda realizza la duplicazione della tensione di uscita per ottimizzare il controllo dinamico dell'arco e per assicurare un eccellente innesco dell'arco in ogni condizione di saldatura.

STRUMENTI NECESSARI

- Multimetro
- Set di cacciaviti a croce
- Set di cacciaviti a tubo per chiavi esagonali

SCHEDA

Parte funzionale	Generatore/ Modo	Componente	Test Point	Valore	Tipo di misura	Note
Diodo	SPENTO	D1	A ← K	+0.3Vdc		

Nota:
* Tutte le misure possono subire una variazione di ± 10%

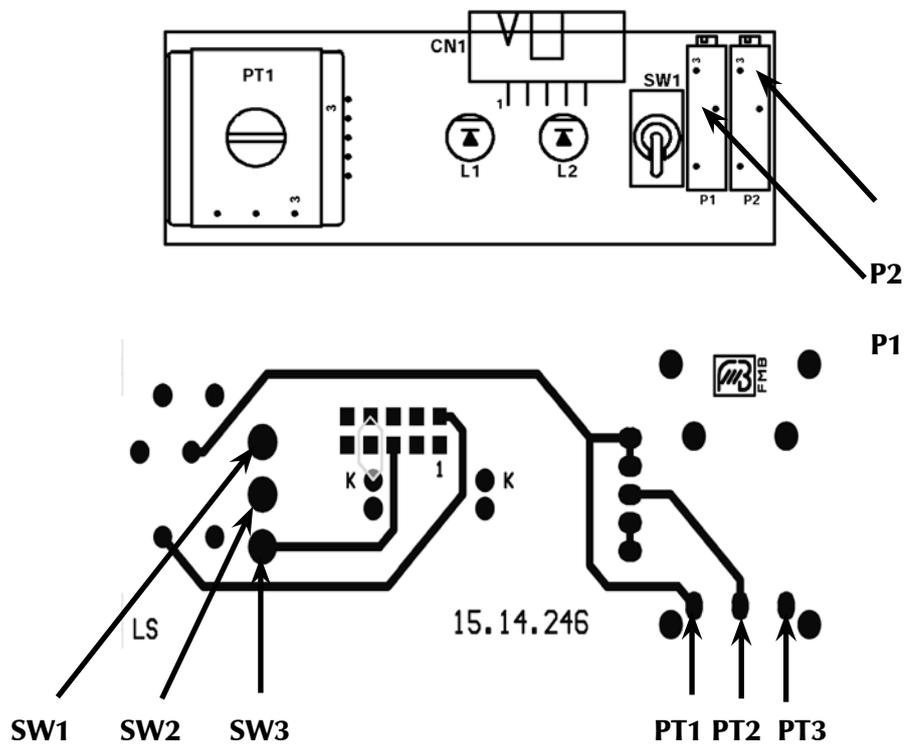
9.5) PANNELLO FRONTALE 15.14.246

DESCRIZIONE

Questa scheda rappresenta l'interfaccia utente con la saldatrice, Per mezzo di uno switch e di un poteziometro l'operatore può selezionare il procedimento di saldatura desiderato (MMA o TIG LIFT) e regolare la corrente d'uscita tra 5A e 145A.

STRUMENTI NECESSARI

- Multimetro
- Set di cacciaviti a croce
- Set di cacciaviti a tubo per chiavi esagonali

SCHEDA

Parte funzionale	Generatore/ Modo	Componente	Test Point	Valore	Tipo di misura	Note
Switch	SPENTO	SW	SW1 ⟷ SW2	0ohm		In modalità MMA
			SW2 ⟷ SW3	0ohm		In modalità TIG
Potenziometro	SPENTO	PT	PT1 ⟷ PT3	2.5kohm	Ω	
			PT1 ⟷ PT2	Variabile tra 0 e 2.5kohm ruotando il potenziometro	Ω	
			PT2 ⟷ PT3	Variabile tra 0 e 2.5kohm ruotando il potenziometro	Ω	

Nota:
* Tutte le misure possono subire una variazione di ± 10%

9.6) TARATURA CORRENTE D'USCITA

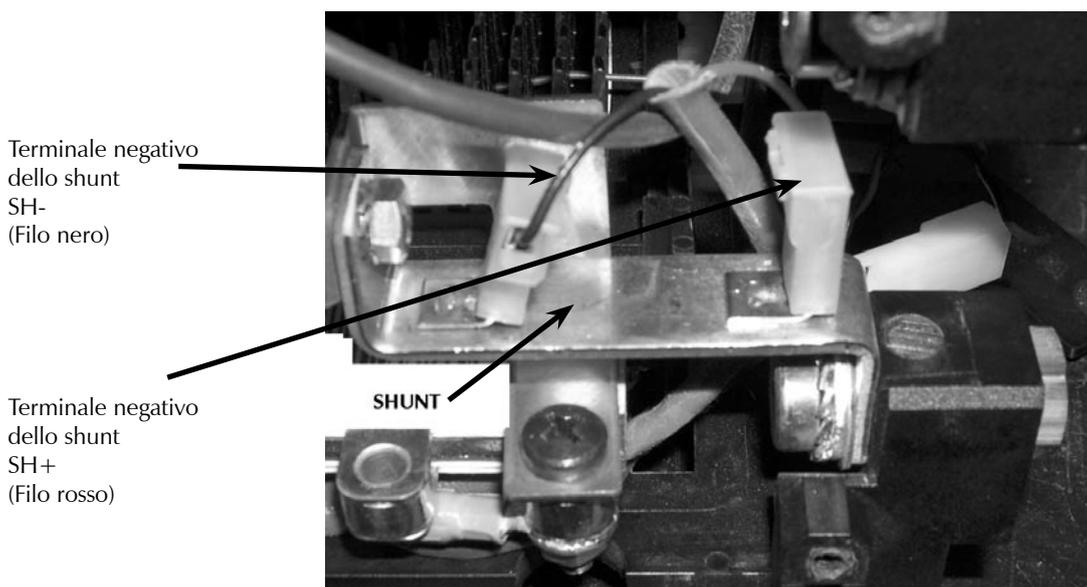
TARATURA CORRENTE MINIMA

1) Impostare il generatore in modalità TIG LIFT.
2) Inserire la pinza amperometrica sul cavo negativo.
3) Posizionare il potenziometro del pannello frontale al valore minimo.
4) Iniziare a saldare.
5) Tarare, attraverso il trimmer P2 della scheda pannello frontale 15.14.246 il valore della corrente minima di saldatura a 5 ± 1A.

TARATURA CORRENTE MINIMA

1) Impostare il generatore in modalità TIG LIFT.
2) Inserire la pinza amperometrica sul cavo negativo.
3) Posizionare il potenziometro del pannello frontale al valore massimo.
4) Iniziare a saldare.
5) Tarare, attraverso il trimmer P1 della scheda pannello frontale 15.14.246 il valore della corrente massima di saldatura a 145 ± 3A.

9.7) CONTROLLO DELLO SHUNT

Il sensing di corrente è effettuato mediante uno shunt, cioè una barra di bassissima resistenza, in lega di costantana, sulla quale scorre la corrente d'uscita e si viene a generare una caduta di potenziale proporzionale alla corrente d'uscita.
Questa differenza di potenziale, di alcune decine di mV e proporzionale alla corrente d'uscita, viene elaborata dalla logica di controllo presente sulla scheda 15.14.243 per generare i segnali di riferimenti per lo stadio di potenza.
Nella figura sottostante è illustrato lo shunt del generatore Genesis 145.

SHUNT - Visuale dal lato inferiore del generatore (togliendo il fondo)

Assicurarsi che i collegamenti del filo nero e del filo rosso siano effettuati correttamente.

10 - RIPARAZIONE / TROUBLESHOOTING

Questa sezione del manuale di riparazione può fornire un aiuto sulla localizzazione e riparazione di possibili malfuzionamenti della saldatrice.
E' possibile seguire questa semplice procedura:

1) LOCALIZZARE IL PROBLEMA: Sulla colonna GUASTO delle varie tabelle è descritto un possibile malfunzionamento della macchina. Il primo passo consiste nell'individuazione della descrizione più consona al problema che si presenta. I problemi sono catalogati in cinque sezioni:

- 10.1 Mancanza alimentazioni
- 10.2 Ventilatore
- 10.3 Allarme termico
- 10.4 Tensione a vuoto
- 10.5 Controllo parti di potenza

2) POSSIBILE PROBLEMA: La seconda colonna della tabella, POSSIBILE GUASTO, lista i possibili guasti che possono causare il problema descritto.

3) SUGGERIMENTI: Sulla colonna suggerimenti sono forniti test, o si viene indirizzati a test descritti nella sezione 9 del presente manuale di riparazione, per la verifica dei componenti che possono portare al malfunzionamento della macchina.

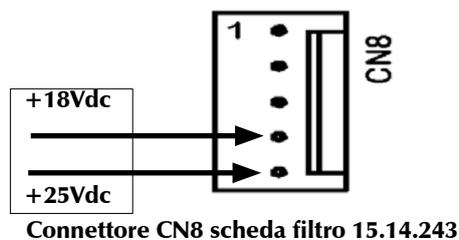
10.1 - MANCANZA ALIMENTAZIONI POWER SUPPLY UNIT FAILED

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO - OPERATION FLOW SIGNAL

La saldatrice viene connessa alla rete monofase 230Vac 50/60Hz. Chiudendo l'interruttore d'ingresso si collegano fase e neutro alla scheda filtro e logica saldatura 15.14.243. Tra fase e neutro è posto un varistore, cioè un dispositivo che protegge l'elettronica a valle da sovratensioni. In caso di sovratensione troppo elevata o per un tempo prolungato il varistore esplode.
L'alimentazione monofase viene filtrata ai fini della compatibilità EMI e viene fornita alla scheda 15.14.244 per la conversione AC/DC. Infatti, sulla scheda di potenza 15.14.244 è posto il ponte raddrizzatore che permette di ottenere una tensione DC di +325Vdc.

SCHEMA A BLOCCHI - BLOCK DIAGRAM

Guasto	Possibile problema	Suggerimenti
La macchina non si accende	1. Cavo di alimentazione o interruttore difettoso	Se il generatore è connesso alla rete monofase 230Vac, ma tra i morsetti d'ingresso M1/1 ⟷ M1/2, non si rileva tale tensione, controllare l'interruttore d'ingresso, i collegamenti alla morsettiera e il cavo di alimentazione.
	2. Varistore esploso	Se all'apertura del cofano si rileva l'esplosione del varistore, sostituire la scheda filtro 15.14.243 e ogni altra parte danneggiata dalla sovratensione.
	3. Fusibili	Controllare il fusibile F1 secondo la procedura di pag. 23.
Non è presente tensione sul DC LINK	1. Non è presente la tensione di 325Vdc a seguito del raddrizzamento .	Controllare l'alimentazione della saldatrice e il ponte raddrizzatore monofase secondo la procedura illustrata a pag. 25.
Lampeggiano entrambi i diodi LED	1. Alimentatore switching in sovraccarico	Se l'alimentatore switching è in sovraccarico qualche parte funzionale della saldatrice non lavora correttamente. 1. Disconnetere il connettore CN6 presente sulla scheda 15.14.243 (in questo modo si toglie l'alimentazione al ventilatore) e riaccendere la macchina. Se il guasto persiste il ventilatore non dovrebbe presentare problemi , altrimenti sostituire il ventilatore. 2. Disconnettere il pannello frontale scollegando l'apposito flat e riaccendere la macchina. Se il guasto persiste il pannello frontale non dovrebbe presentare problemi. In caso contrario sostituire il pannello frontale. 3. Scollegare dal connettore CN8, della scheda filtro 15.14.243, il filo 4 relativo all'alimentazione +18Vdc e il filo 5 dei +24Vdc. Se l'errore persiste il guasto potrebbe essere sulla scheda di potenza 15.14.243 altrimenti sulla scheda 15.14.244.

Connettore CN8 scheda filtro 15.14.243

10.2 -VENTILATORE/FAN

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO - OPERATION FLOW SIGNAL

La macchina è raffreddata da un sistema di ventilazione costituito da un ventilatore che funziona costantemente. Il ventilatore è alimentato con una tensione continua di +15Vdc fornita dall'alimentatore switching.

SCHEMA A BLOCCHI - BLOCK DIAGRAM

Guasto	Possibile problema	Suggerimenti
Il ventilatore non parte	1. Ventilatore rotto	Se il ventilatore è correttamente alimentato da una tensione di +15Vdc ma non funziona, sostituire il ventilatore.
	2. Manca alimentazione +15Vdc	Non è presente la tensione alimentazione +15Vdc tra CN6/1 ⟵ CN6/2 della scheda filtro ingresso 15.14.243. Controllare le alimentazioni. Se il DC_LINK presenta correttamente una tensione di +325Vdc allora il problema risiede nell'alimentatore switching montato sulla scheda 15.14.243.

10.3 - ALLARME TERMICO / THERMAL ALARM

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO - OPERATION FLOW SIGNAL

Il generatore è equipaggiato con un controllo della temperatura basato su un termico T1. Al raggiungimento della temperatura limite, il termico apre il circuito e la macchina va in allarme termico, LED giallo acceso e non sblocca potenza.
Se il termico è rotto la macchina rimane in allarme temico.

SCHEMA A BLOCCHI - BLOCK DIAGRAM

Guasto	Possibile problema	Suggerimenti
Macchina in allarme termico	Nessun problema	La macchina stava lavorando correttamente ed è entrata in allarme termico a causa del raggiungimento della temperatura limite. Attendere qualche minuto per il suo raffreddamento (lasciando accesa la macchina il ventilatore funziona e si velocizza tale operazione). Al raggiungimento della temperatura corretta il sistema ritorna in funziona.
	Termico guasto	Il termico è rotto. Effettuare la diagnosi di controllo del termico secondo la procedura di pag. 23. Se il termico è guasto sostituilo.
	Logica guasta	Se l'allarme termico persiste, controllare la scheda 15.14.243 e nel caso di guasti sostituirla.

10.4 - TENSIONE A VUOTO
OPEN CIRCUIT VOLTAGE

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO - OPERATION FLOW SIGNAL

La saldatrice presenta una tensione a vuoto di circa 50Vdc ± 5Vdc. Nel caso non sia così il problema potrebbe risiedere nel controllo a retroazione.

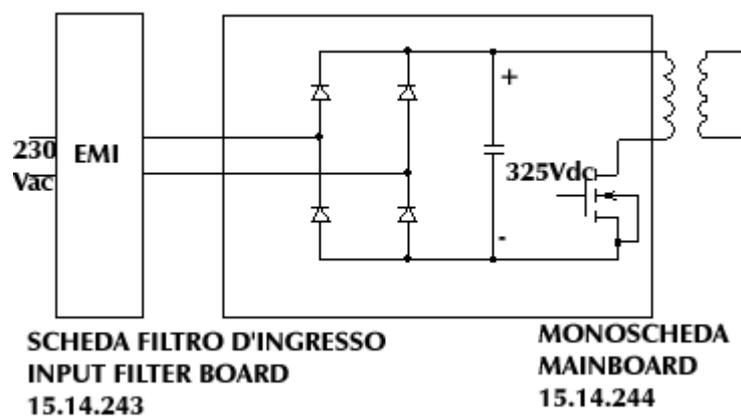
SCHEMA A BLOCCHI - BLOCK DIAGRAM

Guasto	Possibile problema	Suggerimenti
Tensione a vuoto non corretta	Mancanza del segnale di retroazione	Se il sistema di controllo non legge la tensione d'uscita la tensione a vuoto aumenta sensibilmente (circa 100V). In questo caso verificare che sulla parte anteriore sia correttamente collegato il filo rosso, che legge il potenziale positivo d'uscita, collegato al terminale Vout +.
	Tensione avuoto leggermente superiore	In questo caso si potrebbero essere leggermente allargati od ossidati i connettori dello SHUNT e della misura della tensione d'uscita. Pulirli leggermente e stringerli ai relativi morsetti .
	Tensione a vuoto nulla	Controllare la scheda di potenza 15.14.244 secondo la procedura di pag. 25

10.5 - CONTROLLO PARTI DI POTENZA POWER PARTS CONTROL

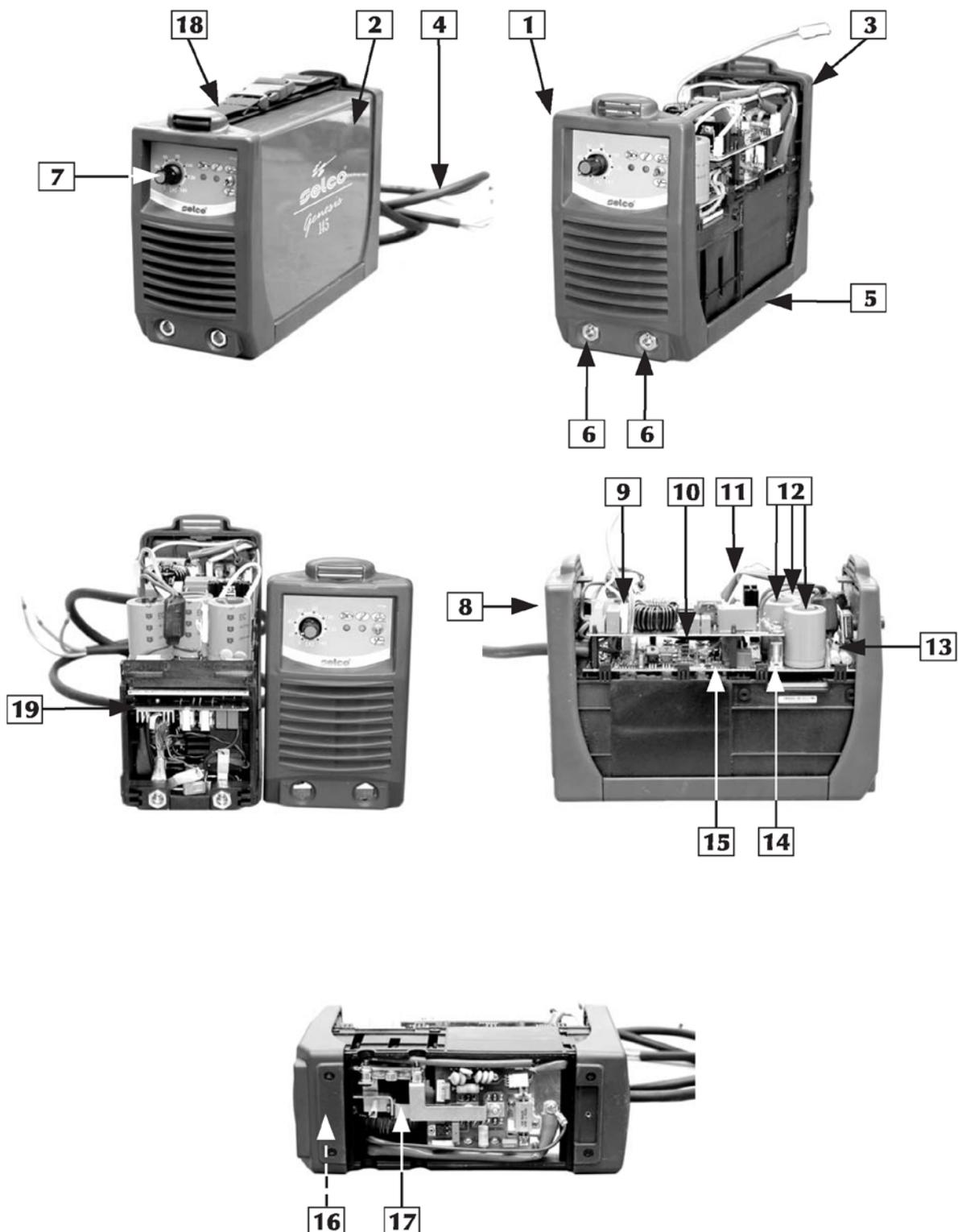
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO - OPERATION FLOW SIGNAL

Nella scheda di potenza 15.14.244 è presente il ponte raddrizzatore d'ingresso che converter la tensione alternata di rete in una tensione continua e il convertitore Forward di potenza

SCHEMA A BLOCCHI - BLOCK DIAGRAM

Guasto	Possibile problema	Suggerimenti
L'interruttore principale salta	Ponte raddrizzatore guasto	In questo caso controllare il ponte raddrizzatore d'ingresso secondo la procedura di pag. 25. In caso sia guasto, sostituirlo seguendo la procedura di pag, 26
La saldatrice non eroga la massima potenza	Il convertitore forward non funziona corr-rettamente	Controllare i MOSFET di potenza secondo la procedura di pag. 25. In caso di guasto sostituire la monoscheda 15.14.244 seguendo la procedura di pag. 27

11) LISTA RICAMBI

55.02.012 GENESIS 145

Lista ricambi, Spare parts list, Ersatzteilverzeichnis, Liste de pièces détachées, Lista de repuestos, Lista de peças de reposição, Reserveonderdelenlijst, Reservdelslista, Liste med reservedele, Liste over reservedeler, Varaosaluettelo, ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ

ITALIANO

POS.	DESCRIZIONE	CODICE
1	Pannello plastico frontale	14.70.045
2	Cofano superiore	01.02.115
3	Pannello plastico posteriore	01.05.233
4	Cavo di alimentazione	49.04.064
5	Fondo plastico	01.06.101
6	Presa fissa	10.13.010
7	Manopola	09.11.500
8	Interruttore	09.04.101
9	Varistore	11.26.001
10	Scheda	15.14.243
11	Bus	49.02.79601
12	Condensatore elettrolitico	12.06.101
13	Ponte a diodi	14.10.150
14	Relè	09.09.026
15	Kit scheda potenza	15.18.012
16	Ventilatore	14.70.014
17	Kit raddrizzatore secondario	15.18.025
18	Cinghia	21.06.012
19	Scheda duplicatore	15.14.376

Nota:
per i componenti elettronici di potenza ordinare anche 16.03.102 (pasta termica)

ENGLISH

POS.	DESCRIPTION	CODE
1	Front cap (plastic)	14.70.045
2	Wraparound	01.02.115
3	Rear cap (plastic)	01.05.233
4	Input cord	49.04.064
5	Bottom cap (plastic)	01.06.101
6	Dinse connector	10.13.010
7	Knob	09.11.500
8	Switch	09.04.101
9	Varistor	11.26.001
10	PC board	15.14.243
11	Bus wiring	49.02.79601
12	Electrolitic capacitor	12.06.101
13	Input rectifier bridge	14.10.150
14	Relay	09.09.026
15	Power PC board Kit	15.18.012
16	Fan	14.70.014
17	Output rectifier Kit	15.18.025
18	Carrying strap	21.06.012
19	Voltage enhancer PC board	15.14.376

Note:
with power electronic components order code 16.03.102 (thermil paste) too

DEUTSCH

POS.	BESCHREIBUNG	CODE
1	Stirnplastiktafel	14.70.045
2	Oberes Gehäuse	01.02.115
3	Hintere Plastkatel	01.05.233
4	Speisekabel	49.04.064
5	Plastikboden	01.06.101
6	Feste Steckdose	10.13.010
7	Drehknopf	09.11.500
8	Schalter	09.04.101
9	Varistor	11.26.001
10	karte	15.14.243
11	Bus	49.02.79601
12	Elektrolytischer Kondensator	12.06.101
13	Diodenbrücke	14.10.150
14	Relais	09.09.026
15	Kit Leistungskarte	15.18.012
16	Ventilator	14.70.014
17	Kit Sekundärgleichrichter	15.18.025
18	Riemen	21.06.012
19	Ausgangsspannung Verdoppler	15.14.376

Merke:
für die elektronischen Leistungsbestandteile auch 16.03.102 (thermische Paste) dazubestellen

FRANÇAIS

POS.	DESCRIPTION	CODE
1	Panneau plastique antérieur	14.70.045
2	Capot position haute	01.02.115
3	Panneau plastique postérieur	01.05.233
4	Câble d' alimentation	49.04.064
5	Fond plastique	01.06.101
6	Prise fixe	10.13.010
7	Bouton	09.11.500
8	Interrupteur	09.04.101
9	Varistance	11.26.001
10	Platine	15.14.243
11	Bus	49.02.79601
12	Condensateur électrolytique	12.06.101
13	Pontet à diodes	14.10.150
14	Relais	09.09.026
15	Lot carte puissance	15.18.012
16	Ventilateur	14.70.014
17	Lot redresseur secondaire	15.18.025
18	Courroie	21.06.012
19	Doubleur de tension en sortie	15.14.376

Nota:
pour les composants électroniques de la force motrice commander également 16.03.102 (pâte calorifuge)

ESPAÑOL

POS.	DESCRIPCION	CODIGO
1	Panel plastico anterior	14.70.045
2	Capota superior	01.02.115
3	Panel plástico posterior	01.05.233
4	Cable de alimentación	49.04.064
5	Fondo plástico	01.06.101
6	Toma fija	10.13.010
7	Botón	09.11.500
8	Interruptor	09.04.101
9	Varistor	11.26.001
10	Tarjeta	15.14.243
11	Bus	49.02.79601
12	Condensador electrolítico	12.06.101
13	Puente de diodos	14.10.150
14	Relé	09.09.026
15	Kit tarjeta potencia	15.18.012
16	Ventilador	14.70.014
17	Kit rectificador secundario	15.18.025
18	Correa	21.06.012
19	Duplicador de tensión en salida	15.14.376

Nota:
para las componentes electronicos de potencias pedir también 16.03.102 (pasta térmica)

12) DATI TECNICI

Tensione di alimentazione 50/60Hz	1x230Vac ± 15%
Potenza massima assorbita (x=35%)	4.65kW
Corrente massima assorbita (x=35%)	31.1A
Corrente assorbita (x=100%)	18.6A
Corrente assorbita con elettrodo 2.50 (80A@40%)	9.2A
Corrente assorbita con elettrodo 3.25 (110A@40%)	13A
Corrente assorbita con elettrodo 4 (140A@40%)	17.8A
Rendimento (x=100%)	0.87
Fattore di potenza	0.7
Cos φ	0.99
Corrente di saldatura (x=35%) (x=60%) (x=100%)	145A 120A 100A
Gamma di regolazione	5-145A
Tensione a vuoto	62V
Grado di protezione	IP23C
Classe di isolamento	H
Norme di costruzione	EN60974-1/EN50199
Dimensioni (lxpxh)	111x280x220 mm
Peso	4.1kg

Dati a 40°C di temperatura ambiente